FOLHA Criacionista

Publicação da Sociedade Criacionista Brasileira. Ano 2 – Nº 4 – 2º quadrimestre/1973

Críticas da EVOLUÇÃO ESTELAR

VIDA NUM TUBO DE ENSAIO?

UNIFORMISMO, PROBABILIDADE E EVOLUÇÃO

CÉLULAS ESTOMÁTICAS E PROJETO NAS PLANTAS

Sociedade Criacionista Brasileira

Nossa capa

Nas reedições que estamos fazendo dos números esgotados da Folha Criacionista temos procurado manter as capas originais, sempre que julgadas razoavelmente coerentes com algum dos temas abordados pelos artigos neles contidos.

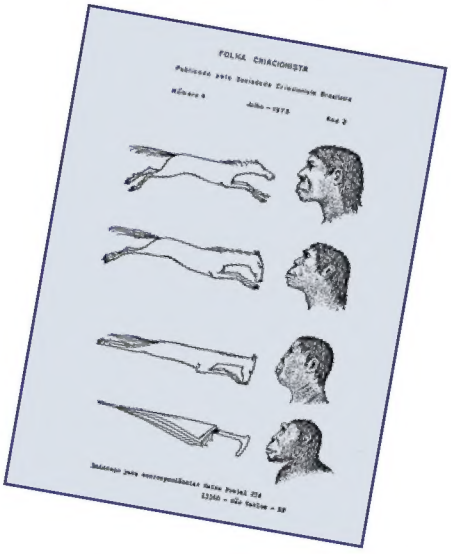
Neste número 4, entretanto, julgamos que seria mais coerente introduzirmos na capa a figura de uma galáxia, em virtude de considerarmos que o artigo mais substancioso é a Crítica da Evolução Estelar.

Assim sendo, escolhemos a Galáxia Espiral Barrada NGC 1365 como representativa das várias formas constantes do Diagrama de Hubble (página 28, Figura 5).

A evolução das galáxias permanece ainda um problema insolúvel, como destaca a própria legenda da Figura 5 – Hubble cria que elas evoluem no sentido da esquerda para a direita do diagrama, enquanto Shapley mantinha que o sentido era o oposto. O consenso atual é que as galáxias não evoluem de um tipo para outro, como ressaltado no artigo sobre a Crítica da Evolução Estelar.

Na capa original da Folha Criacionista número 4 havíamos colocado uma ilustração satirizando o conceito da evolução humana – na coluna da direita, de baixo para cima a suposta evolução do homem atual a partir de um símio, e na coluna da esquerda, o esquema evolutivo do cavalo a partir de um guarda-chuva.

A propósito, da mesma maneira como até hoje não se chegou a um consenso sobre a evolução humana, também com relação à evolução do cavalo, uma proposta a mais não faz diferença ...



FOLHA CRIACIONISTA N° 4

Primeira edição:	Impressa na Seção de Publicações da EESC – USP – S. Carlos – SP.
	Julho de 1973 - 500 exemplares
Editores Responsáveis:	Ruy Carlos de Camargo Vieira
	Rui Corrêa Vieira
	Pedro Henrique Corrêa Vieira
Desenhos:	Francisco Batista de Mello
Revisão:	Berta de Camargo Vieira
Segunda edição:	Edição eletrônica pela SCB
	1° semestre de 2017
Editores Responsáveis:	Ruy Carlos de Camargo Vieira
	Rui Corrêa Vieira

Endereço da Sociedade Criacionista Brasileira em 2017, ano da reedição deste número da Folha Criacionista:

SCB

Telefone: (61) 3468-3892
e-mail: scb@scb.org.br
Sites: www.criacionismo.org.br e
www.revistacriacionista.org.br

Editorial

NOTA EDITORIAL ACRESCENTADA À REEDIÇÃO DESTE NÚMERO DA FOLHA CRIACIONISTA

A reedição deste número e dos demais números dos periódicos da Sociedade Criacionista Brasileira faz parte de um projeto que visa facilitar aos interessados o acesso à literatura referente à controvérsia entre o Criacionismo e o Evolucionismo.

Ao se terminar a série de reedições dos números dos periódicos da SCB e com a manutenção do acervo todo em forma informatizada, ficará fácil também o acesso a artigos versando sobre os mesmos assuntos específicos, dentro da estrutura do Compêndio "Ciência e Religião" que está sendo preparado pela SCB para publicação em futuro próximo.

Os Editores responsáveis da Folha Criacionista

Ruy Carlos de Camargo Vieira e Rui Corrêa Vieira

Brasília, Janeiro de 2017

Com este quarto número da "Folha Criacionista" completam-se dezoito artigos publicados sobre variados aspectos científicos abordados pela filosofia evolucionista. Em todos eles fez-se uma análise crítica, visando a demonstrar que a abordagem evolucionista não constitui uma verdade absoluta, bem como não pode excluir outras abordagens pelo menos igualmente prováveis.

A Folha Criacionista agradece às pessoas que têm colaborado com sugestões para as capas dos seus números, e para a confecção das fotografias que ilustram em particular este número. Agradece também às inúmeras cartas e manifestações recebidas encorajando-a a continuar publicando essa literatura no nível em que inicialmente se propôs. Não pode também a Folha Criacionista deixar de agradecer as sugestões de muitos de seus leitores, que a têm orientado na escolha dos temas dos artigos a serem publicados, e mesmo na criação de secções tais como "O ABC do Evolucionismo".

Neste quarto número foi dado mais lugar para as notícias, algumas delas bastante recentes e de interesse direto para os que se interessam mais profundamente pela causa criacionista. A Folha Criacionista continua a solicitar colaboração dos seus leitores especialmente para a remessa de notícias que se enquadrem dentro do seu escopo.

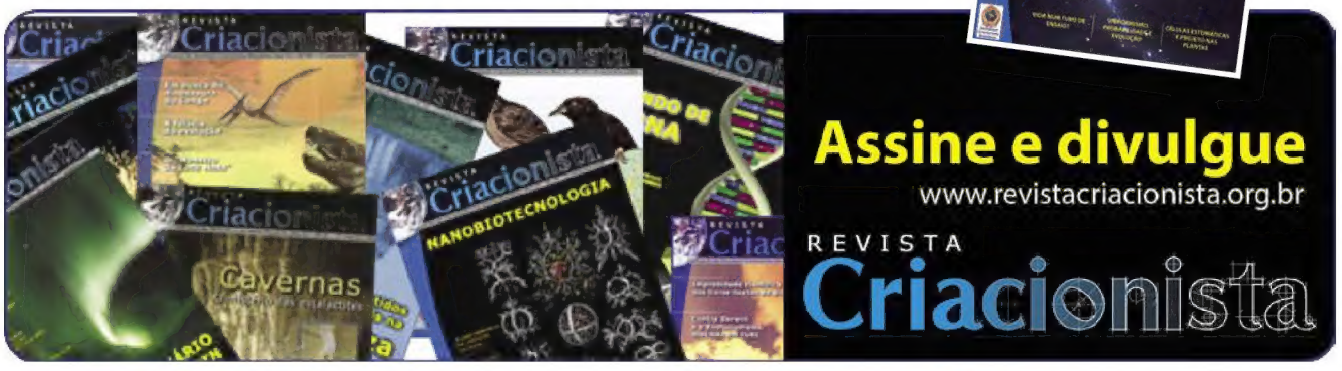
É com satisfação que já neste número pode ser anunciado antecipadamente que no quinto número, previsto para setembro, serão publicados os seguintes artigos:

1 O Conceito de Homologia, por Russel Artist
2 Amoralidade na Seleção Natural, por William J. Tinkle

Será também iniciada uma nova secção denominada "Revisão Crítica de Bibliografia Evolucionista" com a finalidade de analisar alguns livros textos usualmente adotados nas escolas secundárias em nosso pais, desta maneira vindo auxiliar o estudante que ingressa no estudo da Biologia com pouco discernimento a respeito da maneira subreptícia pela qual é introduzida a filosofia evolucionista.

Desejando que permaneça o interesse despertado pelas suas publicações, a Folha Criacionista reitera os agradecimentos a *Creation Research Society* pela permissão em traduzir os sempre interessantes artigos nela publicados.

Os Editores



Sumário

05 - VIDA NUM TUBO DE ENSAIO?
Wayne F. Frair
Creation Research Society, vol. 5, n.º 1, junho 1968

15 - UNIFORMISMO, PROBABILIDADE E EVOLUÇÃO
A. J. (Monty) White
Creation Research Society, vol. 9, n.º 1, junho 1972

21 - CRÍTICA DA EVOLUÇÃO ESTELAR
George Mulfinger
Creation Research Society, vol. 7, n.º l, junho 1970

40 - CÉLULAS ESTOMÁTICAS E PROJETO NAS PLANTAS
Willis E. Keithley
Creation Research Society, vol. 9, n.º 3, dezembro 1972

Notícias

43 - O EVOLUCIONISMO E A TEORIA DE DARWIN
(continuação)
Andrejus Korolkovas

46 - SESQUICENTENÁRIO DE LUÍS PASTEUR
"*Science*", vol. 178, n.º 4067, dezembro 1972

47 - NÚMEROS ANTERIORES DA FOLHA CRIACIONISTA

48 - CRIACIONISTAS E EVOLUCIONISTAS EM CONFRONTO NA CALIFÓRNIA

54 - EVOLUÇÃO VS. CRIAÇÃO – VOLTA A POLÊMICA

55 - MONOGENISMO E POLIGENISMO

57 - O CONTRA-ATAQUE CRISTÃO

FOLHA Criacionista

Publicação periódica da Sociedade Criacionista Brasileira (SCB)

Telefone: (61) 3468-3892

Sites: www.scb.org.br e www.revistacriacionista.org.br

E-mail: scb@scb.org.br

Edição Eletrônica da SCB

Editores:
Ruy Carlos de Camargo Vieira
Rui Corrêa Vieira

Projeto gráfico:
Eduardo Olszewski
Michelson Borges

Adaptação e atualização do projeto gráfico:
Renovacio Criação

Diagramação e tratamento de imagens:
Roosevelt S. de Castro

Ilustrações:
Victor Hugo Araujo de Castro

Os artigos publicados nesta revista não refletem necessariamente o pensamento oficial da Sociedade Criacionista Brasileira. A reprodução total ou parcial dos textos publicados na Folha Criacionista poderá ser feita apenas com a autorização expressa da Sociedade Criacionista Brasileira, que detém permissão de tradução das sociedades congêneres, e direitos autorais das matérias de autoria de seus editores.

Sociedade Criacionista Brasileira

Folha Criacionista / Sociedade Criacionista Brasileira
v. 2, n. 4 (Julho, 1973) – Brasília
A Sociedade, 1972-.
Quadrimestral
ISSN impresso 1518-3696
ISSN online 2525-393X
1. Gênese. 2. Origem. 3. Criação
EAN Nº 977-1518-36900-2

BIOGÊNESE

VIDA NUM TUBO DE ENSAIO?

Kornberg e Goulian tiveram êxito em transferir da célula viva para o "tubo de ensaio" as substâncias necessárias para a reprodução de DNA de vírus. Os cientistas reconhecem o acontecimento não como a criação de um organismo vivo, mas sim como o estabelecimento de um gabarito para possibilitar a cópia do próprio DNA num tubo de ensaio, mediante um processo reprodutivo que ocorre normalmente apenas no interior de uma célula de microorganismo. Esse processo e os procedimentos experimentais utilizados são descritos detalhadamente. Até o presente, as mais próximas tentativas de "criar a vida" limitaram-se ao estabelecimento de condições adequadas nas quais os polinucleotídeos DNA ou RNA, obtidos de vírus ou existentes em células vivas, puderam manifestar as suas potencialidades.

Wayne F. Frair

Professor de Biologia, Ph.D. e Chefe do Departamento de Biologia do *King's College*, Briarcliff Manor, New York 10510, U.S.A.

Introdução

Enquanto se discutia o primeiro transplante de coração humano, em meados de dezembro de 1967, a imprensa divulgou a eletrizante notícia de que havia sido criada vida num tubo de ensaio. Em discurso pronunciado na noite anterior, o Presidente Johnson havia feito a afirmação de que estávamos prestes a receber uma das "mais importantes notícias jamais lidas".

Relatos nos noticiários populares precederam de algumas semanas o relatório científico formal. Apesar de alguns dos primeiros artigos possuírem um caráter sensacionalista - especialmente na grande imprensa - no seu todo eram eles notavelmente precisos, provavelmente porque os próprios cientistas convocaram uma entrevista coletiva para esclarecer o que havia acontecido.

Na entrevista coletiva, o detentor do prêmio Nobel, Arthur Kornberg, atualmente na Escola de Medicina da Universidade de Stanford, na Califórnia, e o seu associado, Mehran Goulian, pesquisador realizando pós-doutoramento em Stanford, explicaram a pesquisa feita em cooperação com Robert L. Sinsheimer, do Instituto de Tecnologia da Califórnia.

Essencialmente a notícia dizia que havia sido sintetizado em laboratório o DNA (ácido desoxirribonucleico) de vírus biologicamente ativo. Na realidade eles não obtiveram DNA de vírus a partir de somente substâncias mais simples não procedentes de vírus, pois, como será visto em seguida, o DNA de vírus constituía uma parte essencial de sua mistura reagente. Ao invés disso, o seu êxito foi em transferir as substâncias necessárias para a reprodução do DNA de vírus, da célula viva para o tubo de ensaio.

Esse avanço científico é considerado como tendo grande importância, porque o DNA constitui os genes, ou seja, o material hereditário que dá às coisas vivas as características transmitidas de geração a geração. O DNA é característico de todos os organismos, com exceção de certos vírus cujos genes consistem de RNA (ácido ribonucléico). Dois anos antes, Sol Spiegelman e colaboradores haviam realizado uma síntese análoga a partir de RNA, na Universidade de Illinois; desta maneira, este trabalho mais recente, que fez uso do DNA de vírus, de certa maneira foi uma extensão daqueles resultados anteriores.

Fatores importantes na pesquisa do DNA

Kornberg esteve ligado ativamente à pesquisa molecular no setor da síntese do DNA por

mais de uma década. Em 1959 recebeu ele o Prêmio Nobel de Medicina e Fisiologia, pela descoberta da polimerase do DNA, uma enzima que catalisa a produção do DNA, uma fonte de energia, e os necessários blocos de construção (precursores nucleotídeos). Entretanto, o polinucleotídeo (DNA) resultante não exibia atividade biológica como a molécula original do gabarito.

O sucesso decorrente da produção de moléculas de DNA que manifestariam atividade biológica reprodutiva, baseia-se em diversos fatores de importância: (1) a purificação da polimerase do DNA; (2) a escolha de um gabarito de DNA ideal; e (3) a utilização de uma nova enzima de união dos polinucleotídeos.

A polimerase do DNA utilizada pela equipe de Kornberg nas primeiras experiências, continha enzimas contaminantes (nucleases). Depois que era produzido o DNA sintético em misturas de incubação contendo a polimerase, as enzimas contaminantes causavam rompimentos no DNA recém-formado. Desta maneira, a atividade reprodutiva do DNA era destruída. Quando as nucleases de degradação foram removidas da mistura, a polimerase purificada levou à produção de DNA capaz de reprodução.

Organização do DNA

Não se conhece bem, ainda, a maneira exata pela qual o DNA é organizado e controlado nos cromossomos das células animais e vegetais. Entretanto, pesquisas indicaram que o DNA no núcleo da célula atua como um gabarito para a produção de RNA, o qual se desloca do núcleo para a região circundante da célula (citoplasma). Aí o RNA opera com os ribossomos e dita a conformação de várias proteínas, inclusive enzimas que são essenciais para a vida da célula e do organismo ao qual pertence a célula.

O tipo de DNA amplamente descoberto em vários animais, plantas e células humanas, consiste de dois filamentos enrolados um sobre o outro, de maneira a formar uma estrutura helicoidal. O DNA assemelha-se a uma escada que tenha sido torcida de tal maneira que as suas laterais fiquem espiraladas. Os filamentos são unidos entre si na região dos degraus da escada mediante ligações de Hidrogênio. Cada filamento é chamado de polímero (poly - muito; meros - partes) porque é composto de muitas unidades estruturais que se repetem. Cada uma dessas unidades é um nucleotídeo e por isso cada filamento polimerizado de DNA popularmente é chamado de polinucleotídeo.

O DNA contém quatro tipos de nucleotídeos. Todos os quatro contêm um grupo fosfórico, açúcar e uma base. A diferença entre eles reside nas bases, as quais são chamadas de adenina, timina, citosina e guanina.

As estruturas dos polinucleotídeos foram determinadas por métodos físicos e químicos, por serem eles muito pequenos para serem visíveis. Foi utilizado o microscópio eletrônico para fotografar os filamentos de DNA, mas a sequência dos nucleotídeos não pôde assim ser revelada. A largura de uma hélice de DNA é de milimícrons, o que exigiria mais de 12 milhões dessas hélices lado a lado para totalizar uma polegada.

DNA e proteínas

Além do funcionamento como gabarito para a produção de RNA, o que leva à formação de proteínas vitais, o DNA constitui um molde para a sua própria reprodução em instantes apropriados. Quando isso acontece, os dois filamentos polinucleotídeos se separam. A sequência linear das bases em cada filamento determinará quais os nucleotídeos que serão necessários para reconstruir a condição de duplo filamento. Onde houver uma base adenina, haverá a aproximação de uma unidade contendo timina, de maneira a juntar a timina com a adenina. Onde o filamento do gabarito contiver timina, juntar-se-á uma unidade de adenina.

Ao se completar a reprodução, a adenina (A) juntar-se-á à timina (T) e a citosina (C) à guanina (G) (Ver Figura 1). Essas combinações específicas constituem um alfabeto genético de quatro letras, formando os grupos A-T, T-A, C-G e G-C. A sequência dessas "letras" distingue genotipicamente um organismo de todos os demais. As proteínas serão construídas de acordo com "ordens" dadas pelo arranjo das letras.

As proteínas são compostas de unidades conhecidas como aminoácidos, variando em tamanho desde cerca de 50 até 3000 aminoácidos. É necessário uma sequência de três nucleotídeos para determinar um aminoácido. Para a produção de uma

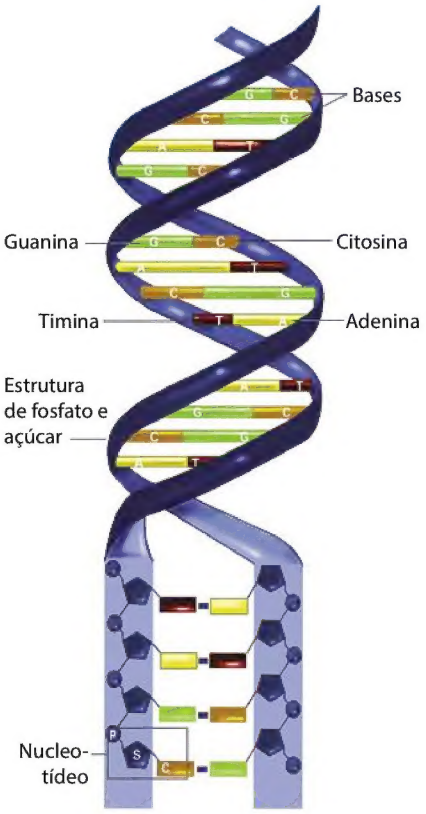


Figura 1 - Vista esquemática do DNA helicoidal e dos dois filamentos polinucleotideos separados.

Cada nucleotídeo é composto de açúcar (S), fosfato (P) e uma base, A, T, C, ou G.

cadeia relativamente pequena de 150 aminoácidos, seria necessária uma sequência de 450 nucleotídeos. Essa sequência constituiria o que popularmente é chamado de gene. É necessário que a sequência dos nucleotídeos seja preservada exatamente, para que sejam produzidas as proteínas corretas para a manutenção da espécie de vida que é característica de cada organismo.

Delicada complexidade é envolvida

Cada organismo contém no seu genoma não uns poucos genes, mas na maioria dos casos milhares ou milhões. No corpo humano há cerca de 10 trilhões de células, cada célula contendo normalmente 46 cromossomos no seu núcleo. No conjunto de cromossomos de cada célula há talvez 3 milhões de genes compostos de pares de nucleotídeos, na vizinhança de 5 bilhões.

Células de vacas, ratos ou cereais, cada qual tem um número semelhante. Uma única bactéria de *Escherichia coli*, que tem cerca de 1/2 mícron de largura e 2 mícrons de comprimento, tem um único cromossomo contendo uma só molécula de DNA. A molécula de DNA esticada teria cerca de um milímetro de comprimento (ou cerca de 500 vezes o comprimento da célula da *Escherichia Coli*).

Cada uma dessas moléculas de DNA contém cerca de 10 milhões de pares de nucleotídeos, os quais constituem os milhares de genes que dão ao organismo as suas características estruturais e funcionais. Deveria ser ressaltado que nem todos os genes operam no mesmo instante, mas que cada um funciona em instantes apropriados durante a história da vida do organismo. As proteínas denominadas histonas parecem ter um papel importante na regulação da ação do gene.

Aponta toda essa delicada complexidade, com a coordenação da necessária operação, para um Criador e mantenedor sobrenatural? Aqueles que aceitam o argumento de que a existência de um projeto implica num projetista, dizem que sim. Outros dizem crer que a vida criou-se por si mesma, mantendo-se também por si mesma.

Ambas as atitudes baseiam-se nas ideias filosóficas do indivíduo, as quais não admitem prova rigorosa. Mencionaremos mais a respeito disso posteriormente.

Comparação entre o DNA e o RNA

Na maioria dos organismos, o DNA é uma estrutura helicoidal bi-filamentada, encontrando-se, entretanto, considerável variação entre os vírus. Os vírus com DNA mais bem conhecidos, como do sarampo, poliooma, T2, T4 e T6 apresentam DNA bi-filamentado. Diversos grupos de vírus apresentam o seu DNA na forma de um único filamento. Dentre os vírus a RNA, os da gripe, poliomielite e F2 possuem um único filamento, enquanto que nos vírus *Reo* o RNA tem sido encontrado na forma helicoidal dupla.

Mesmo que a informação genética seja conduzida normalmente por uma única sequência de nucleotídeos, ao invés de o ser pela sequência dupla, no instante apropriado pode ser produzida a faixa réplica complementar. Parece, portanto, que o fato importante é estar presente algum tipo de nucleotídeo, seja o RNA, seja o DNA.

A estrutura do RNA é similar à do DNA, dela diferindo porque: (a) normalmente possui a base uracila em vez de tiamina; (b) apresenta um átomo extra de Oxigênio em cada parte de açúcar; e (c) usualmente é unifilamentada (enquanto que o DNA é usualmente bi-filamentado).

Está ainda em aberto a questão de ser ou não necessário ácido nucleico (DNA ou RNA) em todos os tipos de atividade reprodutiva associada com os

seres vivos, pois há evidências que sugerem que certas condições de enfermidade podem ser devidas a algum tipo de agente transmissor "subviral", capaz de reproduzir-se. Certa doença do sistema nervoso pode ser causada por tal agente.

Vírus circulares

A recente pesquisa de Goulian, Kornberg e Sinsheimer envolve um dos menores vírus, o chamado ØX174, que consiste de um filamento único de DNA de forma circular.

A evidência original, obtida mediante o microscópio eletrônico, foi interpretada como significando que as moléculas de DNA eram lineares, com duas extremidades livres. Verifica-se agora que algumas moléculas de DNA podem existir na forma linear ou na forma circular. O vírus de polioma contém DNA circular duplo, enquanto que o ØX174 tem um filamento circular único, que permanece circular durante o tempo em que é formado o segundo filamento complementar.

Os círculos de DNA não se limitam somente aos vírus como julgado anteriormente, pois mesmo a molécula de DNA da *Escherichia coli* tem sido achada em círculo. Foi sugerido que a condição circular poderia desempenhar uma parte importante na reprodução.

Para compreender o significado da pesquisa da equipe de Kornberg com relação à vida em geral, e em particular à criação da vida "in vitro", é necessário compreender os processos reprodutivos, especialmente do material por eles utilizado.

Reprodução nas formas complexas

A maior parte das plantas e dos animais com os quais estamos acostumados, iniciam-se como uma célula única que se divide e distribui o seu DNA igualmente para todas as células filhas. A quantidade de DNA nas células sexuais (espermatozóide e óvulo) seria a metade da quantidade nas células somáticas. Isso é verdade para organismos tais como pássaros, anfíbios, répteis, mamíferos e insetos.

Ao falar da criação da vida em tubo de ensaio, os cientistas usualmente não estão pensando em algo tão estruturalmente complexo como aqueles organismos. É possível, entretanto, fazer crescer ovos de pássaros num incubador de vidro, ovos de sapos numa placa de vidro, e moscas de fruta numa garrafa. Para fazer isso é necessário produzir um ambiente no qual o DNA possa manifestar a sua potencialidade.

A criação de uma "simples" e minúscula mosca de fruta, com as suas asas, olhos, patas, trato digestivo, sistema nervoso, sistema reprodutivo, sistema muscular, etc., exige o alinhamento adequado de cerca de dez milhões de pares de nucleotídeos no DNA. De fato, nem todas as formas de vida são assim tão complexas, mas mesmo assim, até o presente, as tentativas de "criar a vida" de qualquer espécie têm-se limitado ao estabelecimento de condições adequadas para que os nucleotídeos de DNA pudessem manifestar a sua potencialidade.

Consideração das bactérias e dos vírus

Ao considerar as bactérias, encontramos um grupo que em grande parte é invisível sem dispositivos ampliadores. A *Escherichia coli* é um bom exemplo. Seriam necessárias cerca de 10.000 delas juntas em um plano para formar uma mancha de dimensões suficientes para atingir o limite de visibilidade do olho nu.

As bactérias reproduzem-se assexuadamente. Quando as condições são adequadas à sua multiplicação, cada célula se divide para formar duas células. Aqui novamente o ácido nucleico distribui-se igualmente nas células resultantes, de tal maneira que cada uma delas tenha o mesmo material genético. Como resultado, todas as células assim produzidas manifestarão idêntico fenótipo, sendo iguais e agindo da mesma maneira que as outras da sua espécie.

Ao se considerarem os vírus, fica-se em dúvida a respeito de serem eles realmente vivos, pois uma das características da vida envolve a capacidade de reprodução. Não se conhecem vírus que vivam fora de células vivas, exceto no sentido de sobreviverem à passagem de célula a célula, pois a sua atividade se desenvolve somente no interior das células.

Foi sugerido que os vírus, que são estruturas relativamente simples, constituem um elo de ligação entre as substâncias com vida e sem vida. Isso não parece razoável, porque falta ao vírus a capacidade de reprodução. Fora da célula viva é ele submetido a

forças que em seguida o destruirão. Dentro da célula parece que a sua única função é prover informação necessária para a sua própria multiplicação, às custas da célula.

Desta maneira um vírus pode representar o que anteriormente tenha sido um constituinte celular normal. Possivelmente em resultado de alguma alteração tenha ele "escapado" do controle da célula, embora ainda necessitando da célula para reprodução. Seja ou não isso assim, não parece provável que os vírus existissem anteriormente às células, pois eles necessitam das células para a sua perpetuação.

Variação, reprodução dos vírus

Os vírus apresentam grande variação de dimensões e complexidade estrutural. O maior vírus aproxima-se do tamanho das menores bactérias. Todos os vírus diferem das células por conterem somente ou DNA ou RNA, enquanto que todas as células contêm simultaneamente DNA e RNA como mencionado anteriormente. O ácido nucleico dos vírus localiza-se no centro, sendo revestido por uma capa de proteína.

Para reproduzir-se, o vírus deve transferir pelo menos o seu ácido nucleico para a célula hospedeira apropriada. Se o núcleo for DNA, então o DNA servirá como gabarito para o RNA, que trabalha com o mecanismo celular (ribossomas e enzimas) para a produção das proteínas do vírus. O DNA também servirá como gabarito para a sua própria multiplicação.

Se o núcleo do vírus for RNA, ele agirá diretamente produzindo as proteínas do vírus e multiplicando o RNA. Em ambos os casos, serão produzidos tanto o material do núcleo, com o seu ácido nucleico específico, como a correspondente envoltória proteica do vírus, os quais se unirão em seguida para formar partículas de vírus desenvolvidas que escaparão da célula e atacarão mais células.

Em adição à produção de ácido nucleico e da envoltória proteica, frequentemente serão também formadas uma ou mais enzimas. De uma maneira ou de outra, serão elas necessárias para ser bem sucedida a multiplicação dos vírus. Por exemplo, se a célula tiver uma membrana espessa, os vírus poderiam ficar aprisionados. Entretanto, muitos vírus têm um código genético para uma enzima destrutora das paredes celulares, a qual faz com que a célula da bactéria se desintegre no momento oportuno.

Ciclo vital de um vírus

Antes de considerar com algum detalhe o relatório de Goulian, Kornberg e Sinsheimer, seria prudente discutir o ciclo de vida normal no vírus por eles usado, a saber, o ØX174 (Ver Figura 2). A notação Ø indica que o vírus é fagócito ou bacteriófago (fago significa "comer" ou "consumir"). Os fagócitos destroem bactérias.

O fagócito ØX174 é um dos menores vírus e tem um peso molecular de somente seis milhões, da mesma ordem de algumas moléculas de proteína bastante grandes. O núcleo do vírus consiste de um filamento único de DNA composto de 5500 resíduos de nucleotídeos. Isso corresponde a 5 ou 6 genes. Envolvendo esse núcleo de DNA há uma capa de moléculas de proteína.

O vírus é absorvido pela parede celular de uma bactéria *Escherichia coli*. O DNA, que é chamado de filamento (+), é in-

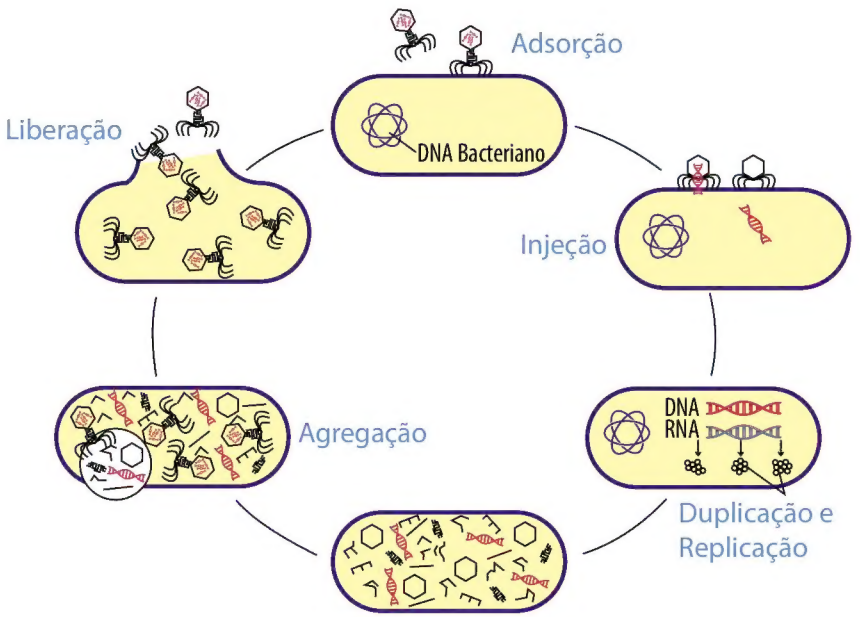


Figura 2 - Ciclo vital do vírus ∅Xl74. Esse vírus utiliza DNA circular.

jetado, e a capa proteica permanece fora da célula da bactéria. Depois que o filamento (+) de DNA entra na célula, forma-se um filamento (-) complementar, produzindo-se assim uma hélice com duplo filamento. Esse DNA bi-filamentar é chamado de forma replicativa (RF).

A própria forma replicativa duplica-se, formando novas RF. Dá-se também a formação de réplicas de moléculas específicas de RNA do ØX174, sobre as moléculas das RF.

Dá-se então a formação de réplicas de filamentos (+) sobre os filamentos (-) das RF. Simultaneamente, são produzidas moléculas da capa proteica. As moléculas da capa proteica agregam-se então em torno dos filamentos (+), formando-se assim partículas "amadurecidas" de vírus.

A parede celular da bactéria rompe-se e diversas centenas de novas partículas de vírus são liberadas. Cada uma das novas partículas, por sua vez, pode infectar uma célula de *Escherichia coli*, obrigando-a a produzir mais DNA e mais proteína de vírus, para depois liberar mais diversas centenas de vírus, dando assim sequência ao processo.

Os experimentos duplicam a atividade dos vírus

Experimentos recentes foram estabelecidas para repetir no exterior da célula o que normalmente acontece em seu interior. Nos preparativos iniciais, os pesquisadores trataram os vírus intactos com fenol, para remover as capas protéicas, deixando assim o DNA puro, que serviria como filamento (+), ou círculos (+).

Foram obtidas da *Escherichia coli*, e purificadas, a polimerase do DNA e a enzima aglutinadora dos polinucleotídeos. Outras células de *Escherichia coli* foram rompidas (por um método sônico), o fluido foi centrifugado e o sobrenadante foi fervido. Essa solução sobrenadante, portanto, continha os materiais solúveis termoestáveis obtidos da célula das bactérias.

A mistura de incubação na qual ocorreu a primeira reprodução do DNA, era composta do seguinte: DNA de ØX, quatro precursores de nucleotídeos (trifosfatos de desoxinucleosídeo, obtidos de uma fonte externa), polimerase de DNA, enzima aglutinante, DPN (portador de Hidrogênio), extrato fervido de *Escherichia coli*, cloreto de magnésio, tampão de fosfato de potássio, mercaptoetanol, e albumina. O tempo de incubação foi de 180 minutos a 25°C.

Durante a incubação, os círculos (+) naturais de DNA do ØX serviram como gabarito para a formação das cadeias (-) com-

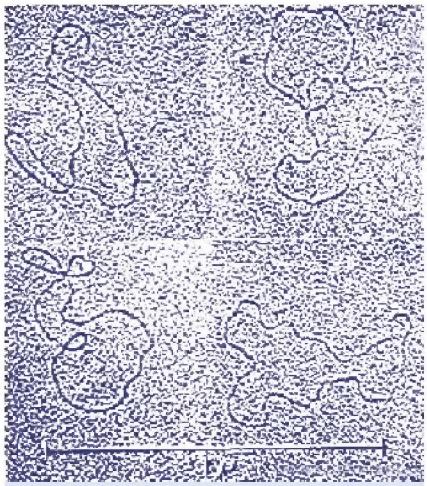


Figura 3 – Micrografias eletrônicas de círculos duplos parcialmente sintéticos.
(Goulian e Kornberg)

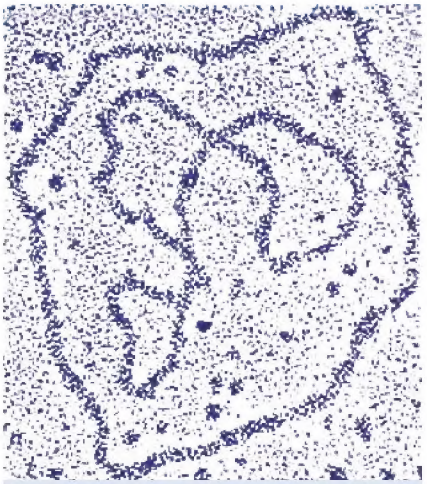


Figura 4 – Dois círculos duplos de DNA de ∅X174.
Um está estendido e o outro está dobrado sobre si duas vezes dando a aparência de três laços. A largura da fotografia é aproximadamente de 500 milimícrons.
(Fotografia de Ron Davis, do Instituto de Tecnologia da Califórnia)

plementares, e a polimerase do DNA catalisou a polimerização da cadeia (-). À medida em que os precursores de nucleotídeos se aglutinavam para se tornarem unidades na nova cadeia de polinucleotídeos (-), sofriam certas alterações, inclusive a perda de alguns grupos fosfóricos. A enzima aglutinante catalisava a junção das extremidades opostas da nova cadeia (-) de DNA, de tal modo que se completava um circulo duplo (RF) (Figuras 3 e 4). Esses círculos eram semelhantes ao RF isolado das células infectadas de *Escherichia coli*, embora o RF parcialmente sintetizado não apresentasse a forma bastante espiralada encontrada no RF natural.

Produção dos círculos duplos de DNA

Os novos círculos duplos foram expostos a uma diástase pancreática DN que rompeu um deles, levando-os a separar-se. Os filamentos (-) sintéticos

puderam ser separados dos filamentos (+), porque na mistura de incubação a timina tinha sido substituída pela bromouracila não natural, mas biologicamente ativa e mais pesada.

Quando o material foi centrifugado, os filamentos (-), contendo bromouracila, puderam ser separados devido à sua maior densidade. Foi demonstrado por ensaios radioativos que os novos filamentos (-) não foram contaminados por filamentos (+) do gabarito. O material (+) do gabarito tinha sido preparado com Hidrogênio radioativo (Trítio, H^3) e os precursores do nucleotídeo usados para a síntese dos novos filamentos (-) continham Fósforo radioativo.

Os novos círculos (-) infetaram as células de *Escherichia coli*. Isso teve de ser feito usando *Escherichia coli* especialmente preparada, pois o DNA, sem a costumeira capa protéica, era incapaz de penetrar nas células normais das bactérias. As *Escherichia coli* especialmente preparadas estavam sem as suas paredes celulares, de modo que, assim alteradas, o DNA podia penetrar. Sob as condições de laboratório mantidas nessa pesquisa, as células das bactérias sem as suas paredes são de forma globular, e conhecidas como esferoplastos. Os círculos (-) de DNA recém formados infetaram os esferoplastos e produziram novos vírus intatos.

Os círculos de DNA infetam as bactérias

Os pesquisadores também produziram círculos duplos completamente sintéticos, preparando uma mistura de incubação análoga à previamente utilizada. Quando os círculos positivos eram separados, podiam atuar como gabaritos, dando origem à formação de RF dentro dos esferoplastos de *Escherichia coli*. Dessa maneira, os pesquisadores puderam realizar in vitro a produção tanto dos círculos (-) infeccionantes, como dos (+) (Figura 5).

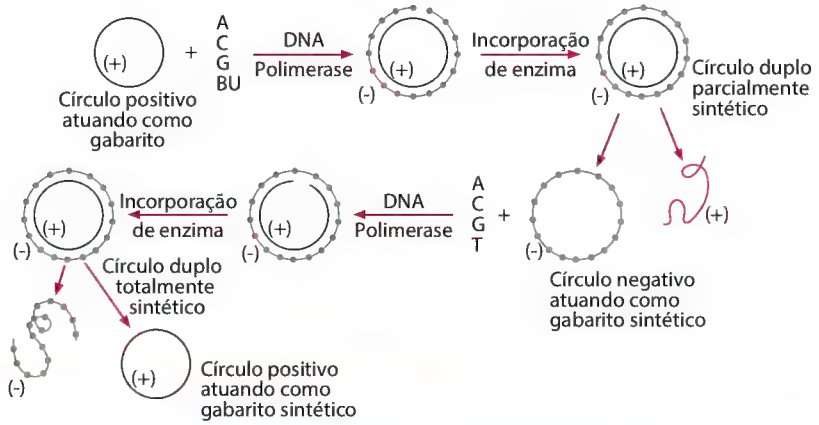


Figura 5 – Síntese enzimática de DNA de vírus ∅X174.

Tanto os círculos sintéticos de gabarito (-) como os círculos sintéticos (+) infetariam as células das bactérias, obrigando-as a produzir os filamentos complementares adequados, bem como a proteína envolvente do vírus. Ambos os círculos duplos são considerados formas replicativas (RF). As letras A, C, G, BU e T, indicam os precursores nucleotídeos contendo respectivamente adenina, citosina, guanina, bromouracila, e timina (Goulian, Kornberg e Sinsheimer).

Essas experiências demonstraram o que deveria ocorrer dentro das células de *Escherichia coli* após a invasão do DNA do vírus ØX174. Os pesquisadores afirmam que parece provável que as mesmas enzimas utilizadas em suas experiências são as que as células infetadas de *Escherichia Coli* utilizam para conseguir a polimerização do DNA e a junção das extremidades dos filamentos do DNA. As enzimas utilizadas por eles foram extraídas de bactérias *Escherichia coli*, e o ambiente experimental, consistindo de extrato fervido de *Escherichia coli*, etc., aproximava-se bastante das condições existentes no interior das células de *Escherichia coli*.

Interpretação e avaliação da pesquisa

Referir-se ao desenvolvimento dessa recente pesquisa como "produção da vida em um tubo de ensaio" não deixa de ser claramente uma dramatização da história. Os cientistas reconhecem o fato não como a criação de um organismo vivo, mas sim como a habilitação de um gabarito de DNA para realizar uma cópia de si mesmo em um "tubo de ensaio", mediante um processo reprodutivo que normalmente ocorre tão somente dentro das células das bactérias.

Entretanto, esse trabalho constitui provavelmente a realização mais próxima daquilo que a maioria de nós pensa ao dizer "vida em um tubo de ensaio". A pesquisa constitui um importante passo no sentido de nossa compreensão e controle da vida, e poderá conduzir a um melhor tratamento de várias doenças, inclusive o câncer, bem como poderá levar ao controle de algumas condições hereditárias.

Provavelmente não será prudente condenar os pesquisadores envolvidos nesse recente projeto como procuradores de fama. Embora a sua pesquisa possa ter sido relatada em termos extravagantes, as pessoas em si são pesquisadores conscienciosos. Pode assim ser justificada a sua utilização dos meios populares de divulgação, ao invés de somente a literatura técnica (nesse caso o número de dezembro de 1967 *dos Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*).

As verbas governamentais canalizadas pelas fundações nacionais de auxílio para as pesquisas de Kornberg atingiram, nos últimos sete anos, cerca de dois milhões de dólares. Sendo elas fundos públicos, o contribuinte que compreender o que está sendo feito estará mais disposto a ver o seu dinheiro utilizado no apoio de tais pesquisas básicas. Por isso Kornberg decidiu que a causa da ciência lucraria com a publicidade geral. Disse ele:

Achei que este trabalho poderia ser mais facilmente interpretado para o público do que outros que temos feito. Percebi posteriormente a necessidade de a ciência ser melhor compreendida pelo público, e tive a impressão de que nem sempre temos explorado nossas oportunidades de obtenção de auxílio público.

Precauções da maior parte dos investigadores

A maior parte dos investigadores que lidam com fenômenos associados aos seres vivos, compreende a complexidade da vida, bem como a pequena parte que realmente eles estão representando, ao esclarecer alguns detalhes mecanicistas a respeito de como a vida se mantém. Estamos aumentando rapidamente nosso conhecimento da estrutura e da função do DNA na sua própria reprodução e na produção do RNA e das proteínas necessárias à vida. Entretanto, deveria ser ressaltado que todos os seres vivos, inclusive a minúscula ameba, possuem centenas e milhares de enzimas, e nem mesmo são conhecidos a estrutura e o arranjo espacial dessas proteínas.

Conhecemos as sequências dos aminoácidos de umas poucas proteínas - os quais são membros de provavelmente menos do que trinta famílias de proteínas. Não podemos mesmo nem sequer ler as sequências dos nucleotídeos das moléculas de DNA. Poucas substâncias relativamente simples têm sido sintetizadas sob condições de laboratório, como por exemplo aminoácidos, polipeptídeos (ou cadeias de aminoácidos), açúcares, nucleotídeos e ATP (tri-fosfato de adenosina, que é utilizado nas transformações produtoras de energia), e mediante o uso de técnicas especiais mesmo a insulina, que é uma proteína de pequenas dimensões.

Ao compararmos essas substâncias com os seres vivos, tornam-se elas umas poucas peças sobressalentes em relação a uma gigantesca máquina. É importante ressaltar que, devido à complexidade da vida, a produção de um organismo auto-reprodutor a partir de simples precursores não parece estar ao alcance dos cientistas atualmente. Esse fato deveria não só desafiar como também encorajar um otimismo cauteloso entre os que militam na pesquisa biológica básica.

Fé em Deus pela consideração do DNA

Alguns cientistas tentaram usar o recente conhecimento do DNA, do RNA, e de vários fenômenos vitais, para desacreditar a fé em um Ser sobrenatural. Frequentemente o "deus" de tais indivíduos se torna a busca da verdade. Para alguns a ciência tornou-se uma religião que ensina os homens a adorarem os produtos da mente humana.

Por outro lado, há outros cientistas, inclusive eu mesmo, que têm percebido que há uma dimensão espiritual além dos milimícrons e centímetros cúbicos utilizados nas pesquisas de DNA e de proteínas. Um dia, há alguns anos, quando eu estava ainda na Universidade, um de meus companheiros contou-me em termos inesquecíveis o que lhe tinha acontecido à meia noite do dia anterior. Disse ele ter sentido repentinamente como se tivesse atingido o topo de sua escada materialista. "Deve haver algo além disso" expressou-lhe a sua própria natureza.

Parece-me que a fé em Deus é algo lógico. Há muitos argumentos filosóficos que, verdadeiramente, não provam a Sua existência; apesar disso, quando considerados em conjunto, eles mostram que a fé em um Deus

sobrenatural é lógica. Da mesma maneira, tal fé satisfaz.

Falando a respeito de Deus, disse Agostinho - *"Tu nos fizeste para Ti, e nossos corações não têm descanso enquanto não o encontrarem em Ti"*.

Disse alguém que Deus criou o homem com um lugar vazio que somente Ele poderia preencher. Para mim é significativo que a crença em um Ser sobrenatural é encontrada universalmente em todas as culturas, e tanto quanto saibamos sempre tem sido assim.

Indicada a relevância da Bíblia

A Bíblia indica que as coisas invisíveis, desde o princípio do mundo, são reconhecidas e percebidas por meio das coisas que foram criadas, e essas apontam para o poder de Deus e Sua própria divindade (Romanos 1:20). Conta-se que, durante a Revolução Francesa, quando alguns homens se determinaram a remover igrejas, sacerdotes, Bíblias, e tudo o que fizesse o povo lembrar-se de Deus, um camponês sorriu ao lhe dizerem isso. Ao lhe perguntarem por que sorria, o camponês apontou para as estrelas, acima, e disse: "Eu estava só imaginando como vocês as tirariam lá de cima". O Salmo 19 versículo 1 nos diz que "*os céus declaram a glória de Deus*".

A Bíblia indica que Jesus Cristo realmente é o Criador mencionado em Gênesis capítulo 1, verso 1 (Ver Evangelho de São João, capítulo 1, versos 1 e 14; Epístola aos Hebreus, capítulo 1, verso 2; Epístola aos Colossenses, capítulo 1, verso 16), e diz na Epístola aos Colossenses, capítulo 1, verso 17, que em Cristo tudo subsiste. Eu acho que isso pode referir-se à essência da vida. Os modernos estudos físico-químicos deram-nos considerável conhecimento das forças de atração existentes entre as moléculas, e dos laços que mantêm unidas as moléculas. Agradeço a Deus por esse conhecimento, porque com ele podemos compreender melhor a Sua criação.

Olhando aos "diamantes" estrelados reluzindo à noite no céu, há algo que nos força a meditar na grandeza do Deus que os criou; entretanto, há algo no DNA e em sua operação que igualmente me impressiona. Há aqui evidência do trabalho das mãos de um Deus familiarizado com a complexidade.

A maior complexidade de que temos conhecimento atualmente existe no "protoplasma" vivo. Parece-me, a mim, que o cérebro humano (provavelmente o órgão mais complexo existente), levar-nos-ia pelo menos a suspeitar da existência de um Poder Superior.

Aqueles de nós que já experimentaram em suas vidas esse Poder Superior, na pessoa de Jesus Cristo, têm pelo que ser agradecidos. Temos participado em várias fases de pesquisas científicas e agradecemos a Deus por todo o novo conhecimento que Ele nos permite obter. Ao analisar os componentes dos seres vivos, e ao sintetizar alguns deles, estamos aprendendo mais da Sua atividade criadora.

Jamais será possível - partindo de simples substâncias químicas - compor algo vivo, fazê-lo manter-se a si mesmo, e reproduzir-se, em um tubo de ensaio (ou fora de um tubo de ensaio)? Esta pergunta permanece sem resposta. De qualquer maneira, tanto quanto Deus permita, continuaremos pesquisando e aprendendo mais acerca do DNA e outros aspectos da Sua criação.

Bibliografia

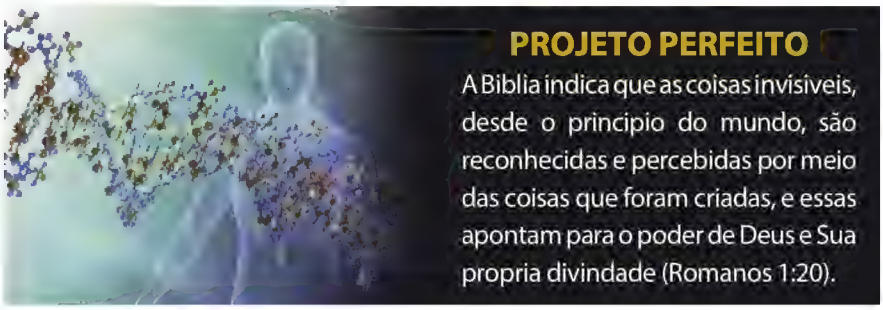
(1) Goulian, M., and A. Kornberg. 1967. Enzymatic synthesis of DNA, XXII. Synthesis of circular replicative form of phage ∅X174 DNA, *Proceedings National Academy of Sciences of USA* 58:1723-1730.

(2) Goulian, M., A. Kornberg, and R. L. Sinsheimer. 1967. Enzymatic synthesis of infectous phage ∅X174 DNA, *Proceedings National Academy of USA* 58: 2321-2328.

(3) Greenberg, D. S. 1967. The synthesis of DNA: how they spread the good news, *Science*, 158:1548-1550.

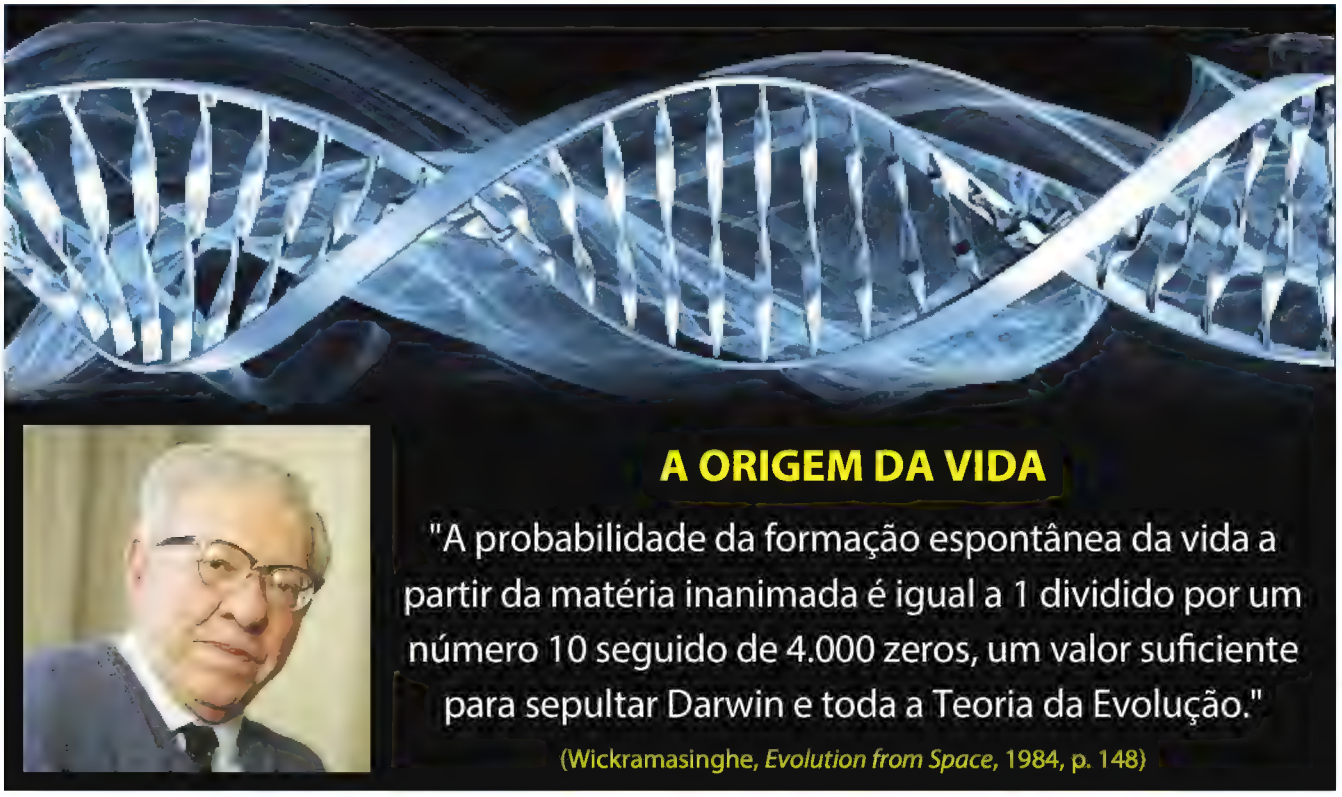
(4) Singer, M. F. 1967. In vitro synthesis of DNA: a perspective on research, *Science*, 158:1550-1551.

(5) Watson, J. D. 1965. Molecular biology of the gene. W. A. Benjamin, New York. 494 p.



PROJETO PERFEITO

A Biblia indica que as coisas invisiveis, desde o principio do mundo, são reconhecidas e percebidas por meio das coisas que foram criadas, e essas apontam para o poder de Deus e Sua propria divindade (Romanos 1:20).



A ORIGEM DA VIDA

"A probabilidade da formação espontânea da vida a partir da matéria inanimada é igual a 1 dividido por um número 10 seguido de 4.000 zeros, um valor suficiente para sepultar Darwin e toda a Teoria da Evolução."

(Wickramasinghe, *Evolution from Space*, 1984, p. 148)

PROBABILIDADE E EVOLUÇÃO

(Esta Nota foi acrescentada à primeira edição deste número da Folha Criacionista)

Nesta reedição do número 4 da Folha Criacionista desejamos divulgar aqui a lista dos artigos que foram publicados até o nosso número 59 versando sobre a aplicação da Teoria das Probabilidades à análise de vários aspectos envolvidos em uma evolução ao acaso. Os números das Folhas Criacionistas em que foram publicados os artigos são indicados em negrito.

4 Uniformismo, Probabilidade e Evolução - A. J. (Mounty) White
11 Argumentos contra a origem aleatória da simetria e do planejamento ou projeto - Howard Byington Holroyd
12 Termodinâmica: Uma ferramenta para os criacionistas - Emmett L. Williams
12 É possível a evolução das proteínas? - M. Trop e A. Shaki
13 Os macacos datilógrafos - A. J. (Mounty) White
14 O Darwinismo é descabido física e matematicamente - Howard Byington Holroyd
16 A macroevolução questionada - Roger W. Haines Jr.
19 Interdependência na síntese das macromoléculas - evidência de planejamento - Douglas B. Sharp
20 Restrições às transformações inerentes aos seres vivos - D. R. Boylan
21 Dezessete problemas para os evolucionistas - Art F. Poettcker
21 A Missão Apolo-16 e a evolução bioquímica - G. T. Javor e G. E. Snow
25 Um ponto de vista consistente cristão e científico a respeito da origem da vida - Duane T. Gish
38 Considerações de Fred Hoyle sobre as teorias da origem do Universo - Notícia
38 Hoyle e a evolução - Notícia
39 O princípio e o planejamento do Universo - Russel T. Arndt
50 Dos átomos ao primeiro ser vivo - Domenico Ravalico
58 O Relojoeiro Cego - Notícia
59 Moléculas enantiomorfas - Notícia

MATEMÁTICA E PROBABILIDADES

UNIFORMISMO, PROBABILIDADE E EVOLUÇÃO

O autor tenta mostrar que a Hipótese do Uniformismo de Lyell é a filosofia que não somente dirige o estudo da Geologia, como também da Cosmologia e da Evolução Química. Considera, então, a formação ao acaso de uma pequena proteína de cem aminoácidos contendo vinte aminoácidos diferentes numa sequência definida, a partir de um "caldo primordial", em que todas as moléculas de água da hidrosfera terrestre tenham sido substituídas por esses vinte diferentes aminoácidos. O autor usa o Cálculo das Probabilidades para mostrar que a probabilidade de formação de tal pequena proteína por acaso, no decorrer dos últimos 10^{10} anos, é de 1 para 10^{67}. À luz dessa conclusão, a complexa natureza do DNA é então discutida brevemente, com referência ao código genético. Finalmente o autor conclui que, para evitar confusão, a Ciência deveria ser estudada somente à luz da Revelação de Deus ao homem.

A. J. (Monty) White

Ph.D. em Química pela Universidade de Gales. Atualmente é pesquisador em pós-doutoramento nos Laboratórios Químicos Edward Davies, em Aberystwyth, Reino Unido.

Estudantes de pós-graduação obtêm o título de Doutor mediante a apresentação de uma tese sobre assunto de pesquisa original em determinada área acadêmica. Às mais das vezes, a tese apresentada não contém dissertações filosóficas, sendo um mero relato do programa de pesquisas do candidato, tendo em vista indicar como resultados da pesquisa se integraram no quadro geral da área acadêmica escolhida pelo estudante.

De fato, como estudante de graduação em Química, verifiquei que eram desencorajadas as dissertações filosóficas, sendo mesmo quase que totalmente excluídas em conferências e seminários. A título de ilustração, lembro-me de um conferencista de Termodinâmica que foi arguido por um estudante a respeito de como ele e os demais estudantes responderiam à pergunta: "Não é a Teoria da Evolução uma contradição ao Segundo Princípio da Termodinâmica?" O conferencista recusou-se a responder à pergunta e não permitiu que ninguém mais discutisse essa pergunta vital.

Além disso, tem sido minha experiência, tanto como aluno de pós-graduação quanto como pesquisador pós-doutorado na área de Físico-Química, que não têm sido encorajadas discussões filosóficas em conferências, seminários e simpósios, e que na maior parte do ensino das ciências são totalmente desprezados o método científico e a filosofia da ciência. O resultado de ensinar Química dessa maneira, isto é, como uma disciplina exata, é uma pletora de detentores do título de Doutor em Química que, às mais das vezes, são incapazes de raciocínio filosófico, e que não dão consideração alguma às implicações das várias hipóteses e teorias em que foram doutrinados.

Uniformismo

As leis físicas da natureza, como por exemplo as leis da gravidade, da termodinâmica, e do movimento, são ensinadas com a inferência de que elas sempre estiveram e sempre continuarão a estar em ação.

Semelhantemente, com as grandezas físicas (tais como a velocidade da luz, a intensidade das ligações químicas, as propriedades físicas e químicas das substâncias), há de novo essa inferência de que os valores e as propriedades determinados atualmente são os mesmos que teriam sido determinados em qualquer tempo, quer no passado, quer no futuro.

Essa inferência, contudo, é verdadeira somente para o período de tempo que decorre desde a

Criação pelo onipotente Criador até o dia em que "os céus passarão com estrepitoso estrondo e os elementos se desfarão abrasados e a Terra e as obras que nela existem serão atingidas" [1]. Além disso, a palavra de Deus relata que Deus "é antes de todas as coisas, nEle tudo subsiste" [2].

De fato, porque Deus é imutável [3], não é irrazoável deduzir que a maioria das leis que regem a Ciência, bem como as propriedades físicas e químicas da matéria, não se têm alterado desde a Criação, e não se alterarão até a "destruição". Deve, entretanto, ser notado que certas propriedades mensuráveis não são constantes, o seu valor variando de ano a ano, como por exemplo a posição na esfera celeste para a qual aponta o Polo Norte [4] e o valor do momento magnético terrestre [5].

É dada pouca consideração, pelos estudantes das Ciências, à veracidade e/ou às implicações da inferência anterior, porque, de maneira geral, a Hipótese Uniformista está integrada no todo da Ciência, e é aceita consciente ou inconscientemente como verdade sem contestação. Essa hipótese, que foi divulgada por Charles Lyell (1797-1875) no seu famoso livro "Princípios de Geologia", pode ser expressa resumidamente como "o presente é a chave para o passado".

Pensa-se comumente que essa hipótese é aplicada somente ao campo da Geologia, onde se ensina que todos os processos geológicos ora em operação na Terra, estiveram em ação da mesma maneira no passado, ao longo de períodos de tempo extremamente longos, e que tais processos graduais são os responsáveis pelo mundo tal qual o vemos hoje, com os seus continentes de montanhas, vales e estratos fossilíferos. Pode-se ver, entretanto, que a hipótese do Uniformismo de Lyell está em ação não só no campo da Geologia, como também em todas as áreas da Ciência.

Cosmologia

No campo da Cosmologia, esse tipo de raciocínio levou a duas diferentes hipóteses evolucionistas relativas à natureza do Universo - a hipótese do "Regime Permanente" de Hoyle (também chamada de hipótese da "criação contínua", embora envolva uma evolução contínua, e não criação, de matéria a partir do nada), e a hipótese de Gamow, da "Oscilação Eterna" (também chamada de hipótese do "big-bang", isto é, da explosão inicial).

A hipótese de Hoyle pode ser expressa mediante uma de suas próprias frases:

> *"Essa ideia requer que os átomos permaneçam continuamente no Universo, ao invés de serem criados explosivamente em algum instante definido no passado"* [6].

A teoria de Gamow, por outro lado, expressa-se na conclusão de que

> "... nosso Universo existiu desde a eternidade, e que até cerca de cinco bilhões de anos atrás ele estava contraindo-se uniformemente a partir de um estado de rarefação infinita; que há cinco bilhões de anos ele atingiu um estado de máxima compressão, no qual a densidade de toda a sua matéria pode ter sido tão grande quanto a das partículas armazenadas no núcleo atômico (isto é, cem bilhões de vezes a densidade da água), e que o Universo atualmente está em expansão, tendendo irreversivelmente a um estado de rarefação infinita" [7].

Ambas as teorias são evolucionistas e uniformistas em seu contexto, e ambas envolvem a hipótese de que o Universo não teve um princípio e não terá um fim. A diferença entre elas pode ser resumida da seguinte maneira:

> *"A teoria do regime permanente sugere que o Universo seja mais ou menos o mesmo em qualquer posição ou instante, no passado, no presente, ou no futuro, enquanto que, de acordo com a cosmologia da explosão inicial, o Universo (que divisamos atualmente) teve seu início num estado altamente comprimido, como um átomo primordial, que explodiu e desenvolveu-se no sistema de galáxias atualmente observáveis"* [8].

Como os defensores de ambas essas teorias supõem que as leis que regem as Ciências e as propriedades físicas e químicas da matéria têm permanecido as mesmas no decorrer do tempo, conclui-se que o estudo das transformações que ocorrem atualmente no Universo, bem como as observações de estrelas e galáxias remotas, é a chave da compreensão de como evoluiu o Universo, isto é, o presente é a chave para o passado. E essa é a definição da Hipótese do Uniformismo!

Evolução Química

Evidentemente, é essa hipótese a filosofia que norteia o estudo da Evolução Química - um termo que "passou a indicar os acontecimentos químicos que tiveram lugar na primitiva Terra pré-biótica (cerca de 4,5 a 3,5 bilhões de anos atrás), levando ao aparecimento da primeira célula viva" [9].

Novamente usando o seu princípio de fé, de que "o presente é a chave para o passado", os cientistas reproduziram nos seus laboratórios condições atmosféricas semelhantes às que supuseram ter existido na primitiva Terra pré-biótica, e impuseram descargas elétricas e radiações eletromagnéticas nessa atmosfera inorgânica, tentando produzir compostos orgânicos.

Exemplificando, Miller em 1953[10] produziu glicina, alanina α e β, ácido aspártico e ácido butírico α-amino, a partir de uma mistura de metana, amônia, vapor d'água e Hidrogênio, utilizando radiação de alta energia (Figura 1). Lemmon resume o resultado de todas as experiências sobre evolução química realizadas até março de 1969, da seguinte maneira:

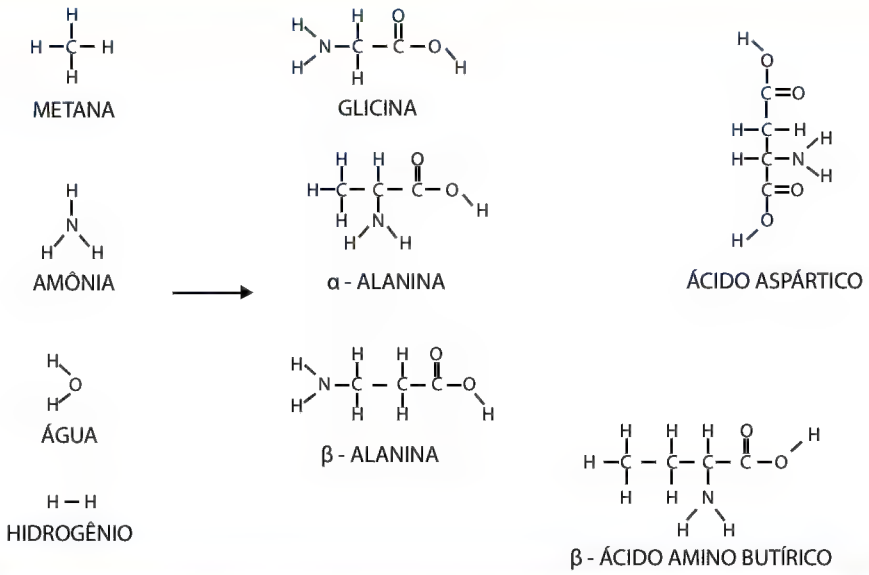


Figura 1 - Produtos obtidos no experimento de Miller

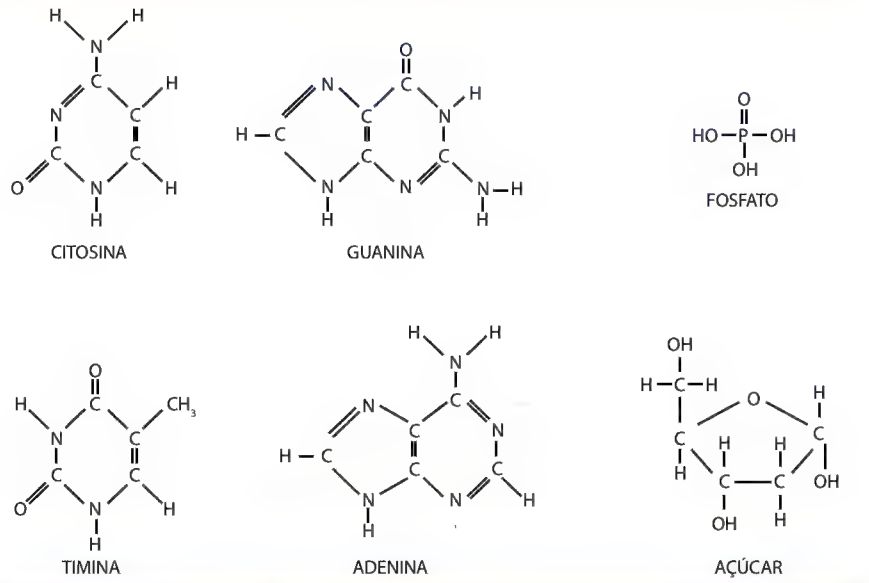


Figura 2 - Blocos de construção do DNA

"As moléculas orgânicas mais importantes (biomonômeros) dos sistemas vivos foram enumeradas como os vinte aminoácidos das proteínas naturais, as cinco bases do ácido nucleico, a glucose, a ribose e a desoxirribose. As experiências de laboratório efetuadas sob condições claramente condizentes com as condições prováveis existentes na Terra primitiva resultaram no aparecimento de pelo menos 15 dos 20 aminoácidos, 4 das 5 bases de ácido nucleico, e 2 dos 3 açúcares. Adicionalmente, foram observados representantes de nucleosídeos, nucleotídeos, ácidos graxos e porfirinas biologicamente importantes. Essa pesquisa tornou claro que esses compostos ter-se-iam acumulado na Terra primitiva (pré-biótico), e que a sua formação é o resultado inevitável da ação das altas energias disponíveis na primitiva atmosfera terrestre." (Referência 9).

Com os resultados de tais experiências em mente, os cientistas afirmam que no decorrer do tempo tais moléculas orgânicas sem vida tornaram-se associadas num organismo vivo, por obra do acaso [11].

Probabilidade

Examinemos essa hipótese da origem da vida por acaso, a partir

de moléculas orgânicas inanimadas. Suponhamos que temos 20 aminoácidos distintos, e que desejamos construir aleatoriamente uma pequena proteína de 100 aminoácidos distribuídos numa determinada sequência. Nesse caso, há um total de 20^{100} ou 10^{130} configurações possíveis para essa proteína. A hidrosfera terrestre [12] tem a dimensão de $1{,}37.10^9$ quilômetros cúbicos, contendo cerca de 10^{47} moléculas [13].

Vamos supor agora que o oceano terrestre pré-biótico fosse das mesmas dimensões que a atual hidrosfera, mas que ao invés de conter 10^{47} moléculas de água, contivesse 10^{47} moléculas dos aminoácidos considerados, o que não deixaria de ser um caldo primordial bastante concentrado, considerando-se que, de acordo com os evolucionistas químicos, teriam sido necessários 3.10^8 anos para que os oceanos terrestres abiogênicos desenvolvessem uma solução de 1% de matéria orgânica [14].

Suponhamos, então, que todos esses aminoácidos se combinassem para formar uma molécula de proteína de 100 aminoácidos em cada segundo. Isso produziria 10^{45} proteínas por segundo. Um ano tem cerca de 3.10^7 segundos, ou, arredondando-se, 10^8 segundos. Assim, seriam formadas cada ano 10^{53} proteínas com 100 aminoácidos.

Embora variem as cosmologias, muitos evolucionistas sustentam que a Terra se condensou de uma nuvem de poeira há cerca de 4,5 a $4{,}8.10^9$ anos [15]. Mesmo supondo que fosse há 10^{10} anos, isso significaria que, durante todo esse período de tempo, ter-se-iam formado 10^{63} proteínas de 100 aminoácidos.

Isso, entretanto, ainda seria 10^{67} vezes menor do que as 10^{130} configurações possíveis, o que significa que é de 1 para 10^{67} a probabilidade de formar-se por acaso, durante 10^{10} anos, uma simples proteína de 100 aminoácidos, com 20 aminoácidos distintos, a partir dos oceanos da Terra compostos de tão somente aqueles 20 aminoácidos!

Os evolucionistas químicos, como Lemmon, já citado, insistem entretanto que moléculas orgânicas inanimadas compuseram-se por acaso para formar organismos vivos, no intervalo de cerca de 10^9 anos. Para que no exemplo anterior pudesse ser produzida a proteína de 100 aminoácidos no período de 10^9 anos, os aminoácidos deveriam combinar-se diferentemente cerca de 10^{68} vezes por segundo!

Considerando o DNA

Quanto tempo seria necessário para formar por acaso, no exemplo anterior, uma molécula de DNA (ácido desoxirribonucleico)? Essa molécula compõe-se das quatro bases - Adenina, Citosina, Guanina e Timina, normalmente indicadas somente pelas respectivas iniciais A, C, G e T - que são mantidas unidas como degraus de uma escada espiral, por ligações de açúcar e fosfato, formando uma cadeia (Figura 3).

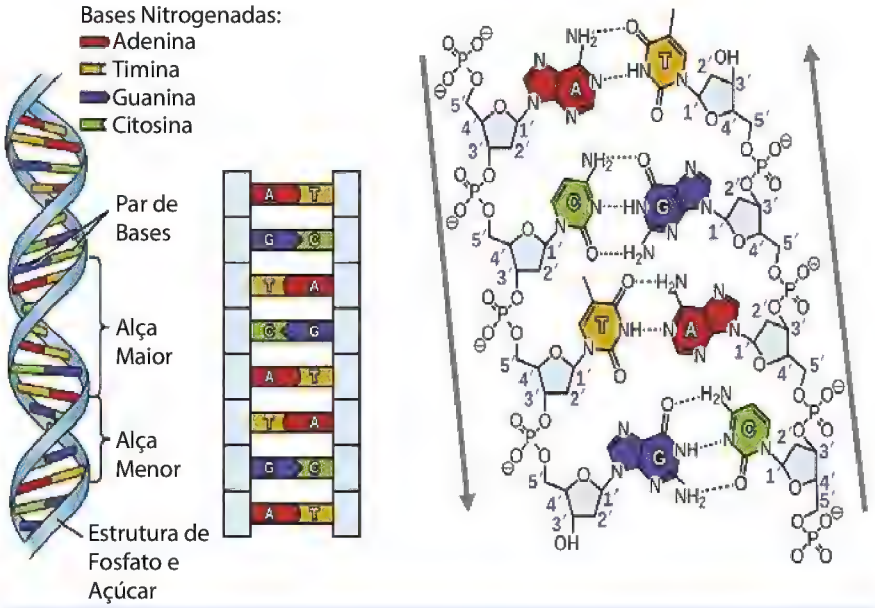


Figura 3 – Estrutura do DNA

É exatamente a estrutura dessa longa molécula espiralada que determina que ratos darão origem somente a ratos, cravos somente a cravos, e seres humanos somente a seres humanos. O DNA existente no ØX174, um pequeno vírus que ataca o bacilo *Escherichia coli*, é uma molécula circular monofilamentar composta não de 100 aminoácidos como a simples proteína hipotética do exemplo anterior, mas de 5500 desoxinucleotídeos [16], enquanto que nas bactérias essa quantidade é 1000 vezes maior, e nas células humanas 1.000.000 de vezes maior.

O DNA é uma molécula das mais complexas, constituindo realmente um código genético semelhante a um arquivo ou computador de controle. A sua receita genética é tão complexa que o detentor do Prêmio Nobel F. H. C. Crick chegou a afirmar que, se essa linguagem da vida pudesse ser traduzida para o Inglês, ocuparia 1000 livros de 500 páginas. Não se conhece livro algum com semelhante extensão. Tal código seria cerca de 300 vezes mais extenso que as obras completas de Shakeaspeare e cerca de 20 vezes mais extenso que a Enciclopédia Britânica. Mesmo em face de toda essa complexidade, os evolucionistas querem que se acredite que o código genético surgiu por acaso.

Abordagem ilógica

Para ressaltar o raciocínio e a filosofia dos evolucionistas químicos, Victor Pearce [17] utiliza a seguinte ilustração:

Um aborígine se posta diante de um avião - um aborígine que só recentemente tomou conhecimento da existência de metais e de processos de fundição. O homem civilizado, impaciente com a recusa do aborígine em acreditar nas fábricas de avião existentes no mundo civilizado, ironicamente satisfaz a curiosidade do aborígine dizendo que o avião surgiu da seguinte maneira.

Houve um dia uma terrível tempestade. Relâmpagos atingiram rochas ricas em minérios e derreteram os vários minérios formando montes de ferro, cobre e alumínio.

Novamente relâmpagos atingiram os metais antes do seu resfriamento, conformando-os sob diversas configurações inerentes à sua própria constituição atômica. Resultou, assim, a formação de componentes simples - porcas, parafusos, chapas de alumínio, etc.

Novamente atuaram os relâmpagos, formando-se então componentes mais complexos - cabeçotes, pistões, anéis, fios de cobre (imediatamente isolados), turbinas, pás, componentes das hélices propulsoras, rotores - ao mesmo tempo em que se fundiram algumas seringueiras dando origem aos pneus, e tudo ficando amontoado em um canto.

Novamente agem os relâmpagos atingindo o monte de peças e fazendo-as voar pelo ar. Algumas das porcas ficaram suficientemente próximas dos parafusos para poderem satisfazer a uma atração inerente, rosqueando-se mutuamente e prendendo outros componentes nesse processo, sendo assim naturalmente selecionadas para a construção do avião. Outras peças caíram inutilizadas, como restos indesejáveis, sendo então rejeitadas.

Após sucessivas descargas elétricas, formaram-se as unidades maiores - motores, painel de instrumentos, estruturas, fuselagem, tanques de combustível, assentos e pias do lavatório.

Por coincidência, um terremoto rompeu os estratos e liberou óleo de uma anticlinal. O óleo escorreu e foi encher os tanques, após ser destilado e classificado em tipos de diversas viscosidades, no trajeto.

Uma descarga final fez com que tudo fosse para o ar. Havia muito mais peças do que as necessárias para a construção de um avião, mas as que por sorte ficaram numa posição viável, constituíram um aparelho completo que em seguida conseguiu realizar com segurança a sua aterrissagem.

Não é esse exatamente o tipo de fábula em que os evolucionistas querem que acreditemos?

Com relação à confusão

Finalmente, voltando à pergunta inicial feita ao conferencista de Termodinâmica: "Não é a Teoria da Evolução uma contradição ao Segundo Princípio?" A resposta é "Sim"! De acordo com a Teoria da Evolução, com o decorrer do tempo o caos e a confusão evoluirão no sentido da ordem, enquanto que, de acordo com o Segundo Princípio da Termodinâmica, com o decorrer do tempo a ordem dará origem ao caos e à confusão.

Parece que o Segundo Princípio aplica-se aos evolucionistas, pois, no decorrer do tempo, tendo eles deixado de lado o raciocínio ordenado apresentado pela Bíblia, o seu próprio raciocínio tornou-se caótico e confuso.

A Bíblia nos diz que "*Deus não é o autor da confusão*" [18] e que Ele criou plantas e animais com o seu próprio DNA particular, de tal modo que se reproduzissem somente "*conforme a sua espécie*" [19].

Referências

(l) II Pedro 3:10 (Tradução da "Authorized Version").

(2) Colossenses 1:17 (Tradução da "The Amplified Bible").

(3) Malaquias 3:6.

(4) Moore, Patrick. 1961. Astronomy. Oldbourne, London, p. 22.

(5) Barnes, Thomas G. 1971. Decay of the earth's magnetic moment and the geochronological implications, *Creation Research Society Quarterly*, 8(1): 24 - 29. June.

(6) Hoyle, Fred. 1955. Frontiers of astronomy. Harper's, New York, p. 317.

(7) Gamow, George. 1955. Modern cosmology. (in) *The new astronomy*. Editors of *The Scientific American*. Simon and Schuster, New York, p. 23.

(8) Nature Science Report on 1968. Macmillan, London, p. 2.

(9) Lemmon, Richard M. 1970. Chemical evolution, *Chemical Reviews*, 70:95-109.

(10) Miller, S.L. 1953. A production of aminoacids under possible primitive earth conditions. *Science*, 117:528-529.

(11) Barghoorn, Elso S. 1971. The oldest fossils, *Scientific American*, 224 (5):30-42.

(12) Water (in) *Van Nostrand's Scientific Encyclopedia*. 1947. D. Van Nostrand Company, Inc. New York.

(13) Com a hipótese de que a densidade da água seja 1 g/cm^3, e que 1 molécula de água pese 3.10^{-23} g.

(14) Shklovskii, I. S. and C. Sagan. 1966. Intelligent life in the universe. Holden-Day, Inc., San Francisco, Calif., p. 233.

(15) Tilton, G.R. and R.H. Steiger. 1965. Lead isotopes and the age of the earth, *Science*, 150:1805-1808.

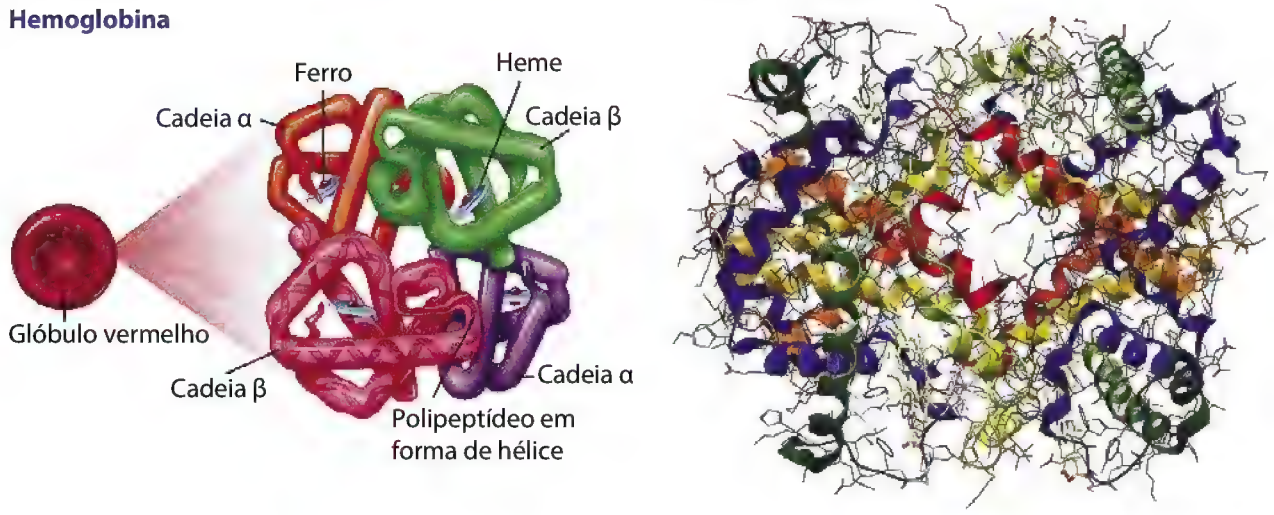
(16) Goulian. M. 1969. Synthesis of vital DNA, *Science Journal*, 5 (3):35-42.

(17) Pearce, E. K. V. *1969*. *Who* was Adam? The Patter-noster Press, Exeter, Devon, United Kingdom, p. 104.

(18) I Coríntios 14:33 (Tradução da Versão Autorizada Americana).

(19) Gênesis 1:11-12, 20-21, e 24-25.

DUAS REPRESENTAÇÕES DISTINTAS DA COMPLEXIDADE DA MOLÉCULA DE HEMOGLOBINA HUMANA



EVIDÊNCIAS DE UM CRIADOR

(Esta Nota foi acrescentada à primeira edição deste número da Folha Criacionista)

A multiplicação do conhecimento ocorrida no último século, cumprindo a própria profecia bíblica (Daniel 12:4), mostrou que os intrincados processos que ocorrem nas mais simples estruturas vivas jamais poderiam ter surgido mediante uma sequência de acontecimentos ao acaso. As instruções que especificam a complexa organização dos seres vivos não se encontram nas próprias moléculas envolvidas (como na organização de um cristal inanimado), mas procedem de algo mais transcendental. Elas impõem o reconhecimento de um Criador inteligente cuja atuação extrapola nossa limitada possibilidade de compreensão das coisas.

UNIVERSO VISÍVEL

CRÍTICA DA EVOLUÇÃO ESTELAR

A teoria da condensação espontânea de nuvens interestelares é criticada sob diversos pontos de vista. São apresentados cálculos envolvendo entropia e forças, cujos resultados indicam que tal transformação seria contrária aos processos da natureza. O círculo vicioso inerente aos métodos de datação astronômica é discutido, juntamente com uma amostragem das diversas discrepâncias existentes nas idades apresentadas na literatura corrente. A conclusão deste estudo é que tais métodos de datação são inteiramente destituídos de valor científico, pois envolvem suposições relativas à história evolutiva do objeto a ser datado. Outros tópicos discutidos incluem as relações de série entre as estrelas e problemas de formação dos planetas e galáxias.

George Mulfinger

Membro do Departamento de Física da Universidade Bob Jones, Greenville, South Carolina 29614, U.S.A.
Autor do livro "Design and Origins in Astronomy".

Hoje em dia as seguintes doutrinas são ensinadas quase universalmente como fatos:

1. Todos os corpos celestes condensaram-se de nuvens de matéria primordial como o Hidrogênio. (Quando isso é considerado em conjunto com as supostas transformações biológicas evolutivas, conclui-se que as plantas, os animais e as pessoas são nada mais nem menos do que descendentes de mero gás Hidrogênio).
2. Tais transformações "criativas" têm estado em execução durante bilhões de anos, e continuam ainda hoje em dia.
3. Essas transformações são totalmente espontâneas e auto-ordenadas, deixando de lado qualquer necessidade de um Criador.
4. Vários tipos de estrelas, tais como as gigantes vermelhas e as anãs brancas, mantêm entre si uma relação de série semelhante aos estágios de larva, pupa e adulto na metamorfose dos insetos. Um tipo é suposto evoluir para outro ao longo de milhões ou bilhões de anos. Nega-se assim ao Criador a prerrogativa de estruturar variedade ou diversidade no universo original. Cada estrela, alega-se, surgiu como uma nuvem não diferenciada, e passou inexoravelmente pelos estágios prescritos.

Pouca percepção espiritual é necessária para verificar que há algo errado na teoria de que os seres humanos evoluíram a partir do Hidrogênio mediante transformações naturais. Mesmo assim, é esse somente um dos muitos problemas, tanto científicos como escriturísticos, que devem ser enfrentados ao se aceitar a estrutura básica da evolução estelar. Um bom número desses problemas será discutido neste artigo.

Devemos estar atentos para o que seja sólida evidência experimental por um lado, e o que tenha sido produzido pela imaginação humana, por outro lado. Oxalá possamos ter sabedoria para permanecer firmemente baseados naquilo que seja verdadeira ciência.

Inexistência de observação

Desnecessário é dizer que ninguém jamais observou uma estrela desenvolvendo o seu "ciclo vital" desde o "nascimento" até a "morte". De fato, Abell comparou nossas observações mais extensivas relativamente a uma dada estrela com a observação do processo de envelhecimento de um homem durante dez segundos da sua vida média de setenta anos [(1)]. Os outros 69 anos, 364 dias, 3 horas, 59 minutos e 50 segundos teriam que ser deduzidos mediante suposições.

Stuart Inglis, no seu "Planetas, Estrelas e Galáxias", prontamen-

te admite que "*... não se pode ainda dizer com precisão a idade, o passado, e a existência futura de qualquer estrela isolada*" [2].

Não há em todo o céu estrela alguma da qual os astrônomos possuam conhecimento detalhado. Apesar disso, ao generalizarem a respeito de todas as estrelas, parecem eles muito seguros de si, o que realmente é muito difícil de compreender. Mesmo que muito mais fosse conhecido, conviria ainda aos cientistas manter uma atitude de humildade e cuidado. Não estamos somente restringidos às observações atuais; estamos severamente limitados pelo fato de somente podermos estudar estrelas "epidermicamente" (vemos somente a sua superfície), e somos forçados a apreciá-las através de material interestelar cuja natureza e quantidade são compreendidas apenas parcamente.

Raciocínio em círculo vicioso

Para quem pesquisa nesse campo com alguma profundidade, torna-se logo evidente que os astrônomos são culpados do mesmo tipo de raciocínio em círculo vicioso praticado pelos geólogos e paleontólogos. Postula-se a evolução estelar ao se fazerem estimativas da idade das estrelas, e então as estimativas de idade são usadas para estabelecer uma estrutura para a evolução estelar. O seguinte diálogo poderia servir para tornar isso mais patente:

Instrutor - "Aldebaran, na constelação do Touro, é consideravelmente mais velha do que o nosso Sol".

Aluno - "Como se sabe isso"?

Instrutor - "Ela obviamente evoluiu através da Sequência Principal até a região das gigantes vermelhas do diagrama de Hertzsprung-Russell (veja o próximo item), enquanto que o Sol está ainda na Sequência Principal. Há ainda outra categoria de objetos estelares denominados estrelas T do Touro que são mais jovens do que nosso Sol, não tendo ainda evoluído para a Sequência Principal".

Aluno - "Mas como sabem os astrônomos que realmente se dá a evolução estelar"?

Instrutor- "Porque são encontradas estrelas de várias idades que testemunham tal fato. Elas são, por assim dizer, fotos instantâneas de diferentes estágios do processo. Delas podemos formar uma sequência lógica evolutiva".

Estudantes cristãos de Biologia ou Geologia estão bastante familiarizados com esse tipo de raciocínio. A evolução é postulada ao se estabelecerem as "idades"; dai as "idades" são usadas para comprovar a evolução. Os astrônomos utilizam-se das estrelas em vez dos fósseis-índice da evolução biológica. Sempre que se descobre um novo tipo de estrela, necessita-se automaticamente de uma nova explicação. A alternativa da criação direta com diversificação nem mesmo é levada em consideração.

O diagrama de Hertzsprung-Russell

Fazendo-se um gráfico do brilho real intrínseco (grandeza absoluta) das estrelas situadas nos braços espirais de nossa galáxia, em função da temperatura, obtêm-se resultados semelhantes aos da Figura l. Para a maioria das estrelas há uma correlação evidente - quanto maior a temperatura da estrela, maior o seu brilho. A maior parte das estrelas fica situada numa diagonal que se estende da parte esquerda superior à parte direita inferior, a qual é denominada de "Sequência Principal". O nosso Sol, uma estrela típica da Sequência Principal, fica localizado no ponto B. Outras categorias importantes são as gigantes vermelhas, as supergigantes e as anãs brancas.

O diagrama de Hertzsprung-Russell (H-R) de há muito tem servido como uma representação descritiva útil para as estrelas de nossa galáxia. Entretanto, nos últimos anos a sua utilização tem-se dado em grande parte no traçado de "caminhos evolutivos". Um exemplo de tais caminhos é apresentado na Figura 1. Pretende-se ali traçar a história da vida de nosso Sol a partir do tempo de sua condensação proveniente de material interestelar em "A" até o seu estado final no "estágio" de anã branca na parte inferior esquerda do diagrama.

Presumivelmente a Sequência Principal consiste de estrelas cuja principal reação produtora de energia é a fusão de Hidrogênio para a produção de Hélio. Supõe-se que as gigantes vermelhas sejam estrelas nas quais todo o Hidrogênio tenha sido consumido, ocorrendo então somente fusão de Hélio.

É bastante interessante que há mais "elos perdidos" do que estrelas ao longo dos "caminhos

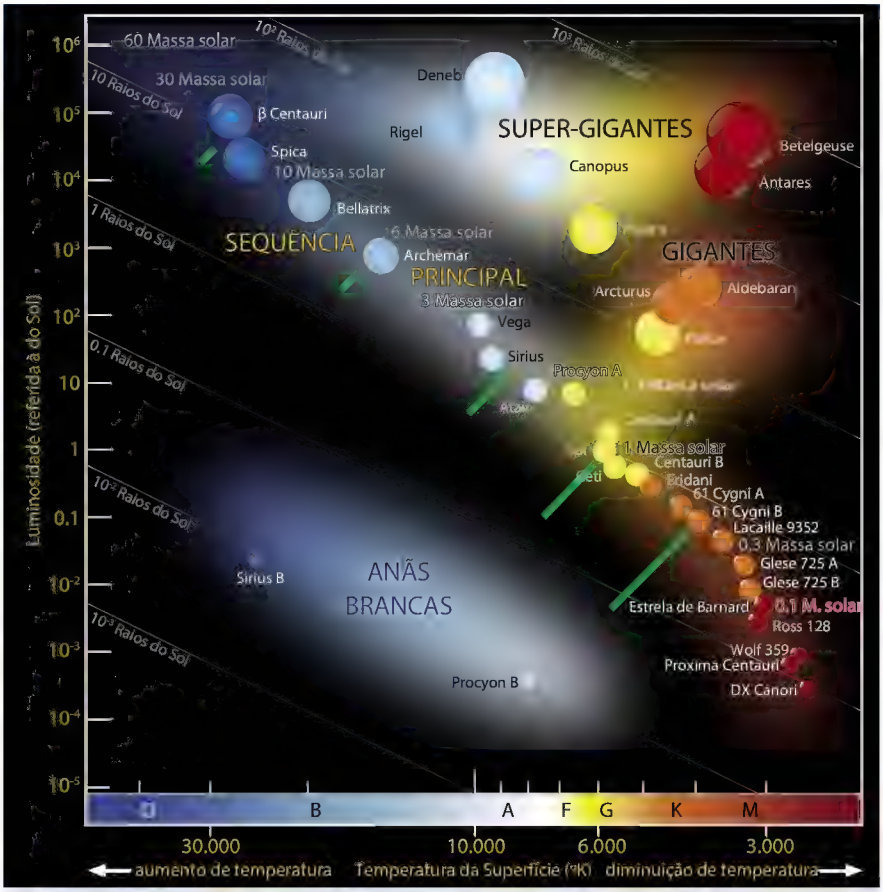


Figura 1 - Diagrama de Hertzsprung-Russell para as estrelas dos braços espirais de nossa galáxia, indicando o "caminho evolutivo" para o Sol ao longo da "Sequência Principal".

O caminho inicia-se com a suposta condensação de material interestelar e continua até a atual posição do Sol. Em seguida, acredita-se, o Sol evoluirá até uma gigante vermelha, e finalmente até uma anã branca.

evolutivos". Esse importante fato deverá ser discutido em uma seção subsequente.

As supostas direções de tais caminhos têm sido alteradas drasticamente nos últimos anos. Em certa ocasião muitos astrônomos aceitaram a evolução no sentido da esquerda para a direita ao longo da Sequência Principal. Hoje em dia os caminhos são considerados na direção normal à Sequência Principal. Projetando-se para o futuro, podem-se esperar muitas outras alterações, pois as teorias se ajustam para conformarem-se com a moda em vigor.

Jamais estrela alguma foi acompanhada mediante observação ao longo de qualquer caminho evolutivo. Pequenos deslocamentos de posição no diagrama H-R têm sido observados. Por exemplo, as Cefeidas variáveis oscilam tanto em brilho como em temperatura. Novas e supernovas explodem com grande brilho, deslocando-se temporariamente para cima no diagrama H-R. Entretanto, nunca foi observado um dado tipo de estrela evoluir para outro.

Envelhecimento das estrelas

Toda estrela é um sistema dinâmico sofrendo alterações degenerativas. As transformações degenerativas "normais", tais como o consumo de combustível, não produzem alterações perceptíveis no diagrama H-R durante o intervalo de tempo em que temos estado a observar as estrelas telescopicamente. Como somente o exterior das estrelas pode ser observado, torna-se necessário estabelecer conjecturas a respeito de sua composição interior.

Os teóricos divisam então um modelo baseado em várias hipóteses simplificadoras. É esse modelo que é manipulado com tanta imaginação ao se extrapolarem as transformações evolutivas para a frente e para trás numa escala de tempo estendida muitas ordens de grandeza além do que seria garantido pelos dados em mãos.

Realmente, nós nem mesmo vagamente compreendemos o aspecto do universo atual, deixando à parte o que antes ele foi, ou o que ele está destinado a ser. Extrapolar para bilhões de anos além, na base de umas poucas décadas de observações, é tolice completa. Embora restritas, essas observações deveriam ser fielmente levadas em conta na construção da superestrutura da ciência astronômica, ao invés de serem usadas meramente como ponto de partida para especulação.

Relativamente à terminologia que é aplicada às alterações das estrelas, seria muito mais preciso usar o termo "envelhecimento das estrelas" do que "evolução estelar". Este último implica em que existe alguma espécie de melhoramento envolvido. Em todos os estudos feitos até o presente, tem-se verificado ocorrerem somente transformações involutivas - fissão, dissipação e desintegração - as quais incluem:

1. Consumo de Hidrogênio, um combustível de elevado conteúdo de energia, deixando como "cinzas" combustíveis de baixo conteúdo de energia, tais como Hélio. O Sol, uma estrela típica, consome quatro e meio milhões de toneladas de combustível por segundo.
2. Irradiação de energia eletromagnética e neutrinos em todas as direções do espaço, sem possibilidade de recuperação.
3. Perda de material por eventos destrutivos violentos, como nas novas e supernovas. (Suspeita-se também que as nebulosas planetárias formaram-se devido a erupções catastróficas nas estrelas).
4. Ejeção de material formando uma atmosfera estelar em expansão como nas estrelas do tipo "shell".
5. Ejeção de partículas energizadas a partir da superfície de estrelas, mediante mecanismos tais como explosões solares.

Formação das estrelas

Da mesma maneira como se supõe que a geração espontânea precede a evolução biológica, também se diz que a formação das estrelas precede a evolução estelar. Neste ponto acha-se um dos mais enigmáticos problemas.

Um astrônomo inusitadamente franco afirma:

> *A opinião contemporânea acerca da formação das estrelas sustenta que são formados objetos chamados de proto-estrelas em resultado da condensação de gás interestelar. Essa condensação é muito difícil teoricamente, não se podendo explicá-la mediante qualquer conhecimento teórico fundamental; pelo contrário, algumas evidências teóricas opõem-se fortemente à possibilidade de formação das estrelas. Entretanto, sabemos que as estrelas existem, e devemos fazer o máximo para explicá-las* [3].

A última sentença não deixa de apresentar certo humor. As estrelas "lá" estão, apresentando um desafio ao evolucionista cósmico, da mesma maneira que o Monte Evereste "lá" estava como um desafio ao explorador Hillary. Mas como se explica que há coisas existentes para as quais o evolucionista não sente necessidade de explicação, tais como o Hidrogênio primordial e a lei da gravitação? Essas e muitas outras coisas são simplesmente consideradas como estabelecidas.

Outra afirmação bastante reveladora, admitindo que a formação das estrelas parece tão improvável que nunca deveria ter-se processado, parte de G. R. Burbridge, reconhecida autoridade na "evolução dos elementos" em conexão com as estrelas. "*Se as estrelas não existissem, seria fácil demonstrar que isso era exatamente o que se devia esperar*" [4]. Simplesmente o problema decorre de que a condensação de uma estrela a partir de material interestelar violaria grande parte daquilo que conhecemos a respeito de leis e transformações naturais.

Praticamente todas as publicações de divulgação popular e 100% dos livros-texto que adquiri, tratam desse problema muito superficialmente. É expressa uma fé implícita na teoria de que as estrelas se condensam espontaneamente a partir de nuvens interestelares, mediante atração gravitacional. Como tanto a causa quanto o efeito parecem estar presentes, isso aparenta foros de veracidade para o leitor médio, o qual aceita a ideia prontamente e parte para a leitura da especulação seguinte. Entretanto, cálculos acurados feitos com os dados disponíveis, indicam que as supostas transformações falhariam completamente.

Efetuando cálculos com valores numéricos dados pelos cosmogonistas, pode-se avaliar a variação de entropia numa condensação hipotética. Se resultar um aumento de entropia em tal transformação, pode-se concluir que ela é natural e se mantém de acordo com as tendências da natureza. Se, entretanto, resultar que a entropia devesse decrescer, ter-se-ia todo o direito de suspeitar; as transformações com decréscimo de entropia exigem uma inteligência organizadora e/ou energia proveniente do exterior. Ter-se-ia então de examinar se isso seria possível no âmbito dos fenômenos naturais.

Usarei em meus cálculos valores sugeridos por Lyman Spitzer, de Princeton, em um artigo apresentado no Instituto Goddard de Estudos Espaciais em Nova York [5]. Considere-se uma nuvem interestelar com massa suficiente para formar o Sol: 2.10^{30} kg. Spitzer dá como temperatura da nuvem l00 °K [6]. A partir de uma relação dada por ele, o vo-

lume da nuvem pode ser imediatamente calculado, resultando $5{,}64.10^{47}$ m³ [7].

Ao se ter o raio da nuvem reduzido, por hipótese, até atingir cem vezes o raio do Sol, supõe-se ter a sua temperatura atingido a 100.000 °K [8]. O volume nesse estado é calculado como $1{,}40.10^{33}$ m³ [9]. (Ver Figura 2).

Vê-se que o volume foi reduzido por um fator de 400 trilhões (o diâmetro passando de cerca de um ano-luz para cerca de uma unidade astronômica), enquanto que a temperatura foi aumentada por um fator de somente mil. Poder-se-ia perceber já que em tal transformação a entropia teria de diminuir.

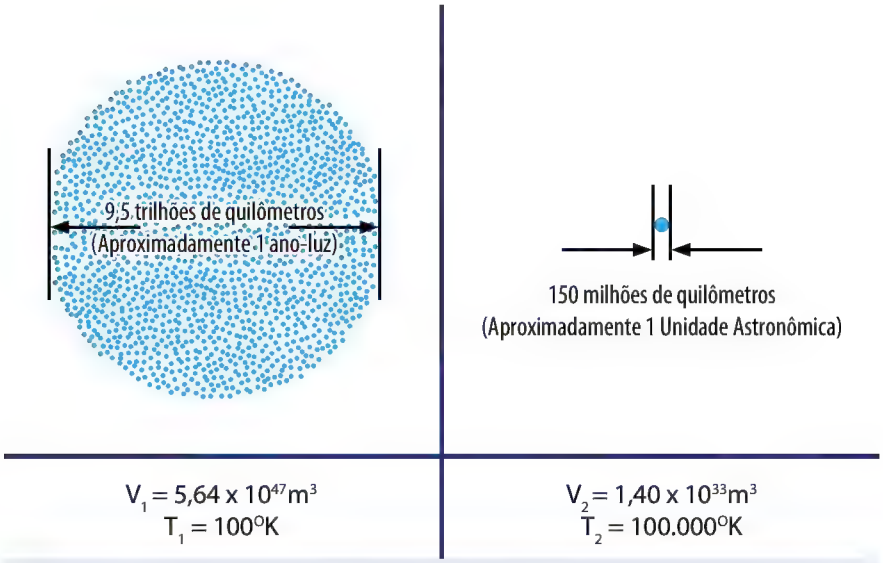


Figura 2 – "Antes" e "depois".
Esquema da condensação hipotética para a formação de uma estrela (desenho fora de escala)

Cálculo de variação de entropia

Tratando o sistema como um gás ideal (o que é uma excelente aproximação devido à rarefação da matéria), a variação da entropia pode ser calculada mediante uma conhecida expressão encontrada em qualquer livro texto de Termodinâmica [10].

$$dS = C_p\,(dT/T) + R\,(dV/V) \qquad (1)$$

onde S é a entropia, T a temperatura absoluta, V o volume, C_p o calor específico molar a pressão constante, e R a constante universal dos gases.

Integrando ambos os lados, obtém-se:

$$\Delta S = Cp\,(\ell_n\, T_2 - \ell_n\, T_1) + R\,(\ell_n\, V_2 - \ell_n\, V_1) \qquad (2)$$

Utilizando para C_p o valor correspondente a gás ideal, igual a (5/2) R [1] obtém-se:

$$\Delta S = 5/2\,[R\,(\ell_n\, T_2 - \ell_n\, T_1)] + + R\,(\ell_n\, V_2 - \ell_n\, V_1)]$$

Então, como mencionado anteriormente, T_2 é a temperatura existente quando o raio se reduzir a cerca de 100 vezes o valor do raio do Sol, atingindo 100.000 °K ou 10^5 °K, enquanto T_1 é a temperatura de 100 °K ou 10^2 °K, adotada para a nuvem interestelar. O volume V_2, quando reduzida a nuvem, é igual a $1{,}40.10^{33}$ m³ e o volume original V_1 igual a $5{,}64.10^{47}$ m³. Substituindo esses valores, obtém-se:

$$\Delta S = 5/2\,[R\,(\ell_n\, 105 - \ell_n\, 102)] + + R\,(\ell_n\, 1{,}4.10^{33} - \ell_n\, 5{,}64.10^{47})$$

Substituindo o valor de R, igual a 2 cal/mol °K, tem-se:

$$\Delta S = 5\,[\ell_n\,(105 / 102)\,] + + 2\,[\ell_n\,(1{,}4 \,.\, 10^{33} / 5{,}64 \,.\, 10^{47})]$$

Mudando os logaritmos neperianos em decimais resulta:

$$\Delta S = 5 \,.\, 2{,}3 \log (105 / 102) + + 2 \,.\, 2{,}3 \log (1{,}4 \,.\, 10^{33} / 5{,}64 \,.\, 10^{47}).$$

ou, calculando-se os logaritmos

$$\Delta S = -\ 33 \text{ unidades de entropia/mol}$$

A entropia deve diminuir de 33 unidades por mol de matéria existente na nuvem. O fato de ter sido obtido um valor negativo para ΔS indica claramente que a condensação não é um processo espontâneo. A parcela correspondente à temperatura tem valor positivo, mas a contribuição da parcela negativa correspondente ao volume é muito maior [11].

Como a nossa intuição científica poderia nos ter alertado, é mais natural a nuvem expandir-se do que contrair-se, pois

1 C_p é o calor específico molar de um gás a pressão constante. Os cosmogonistas geralmente supõem que tal nuvem se contrai sob ação de uma pressão externa constante, e que o gás é Hidrogênio atômico neutro (Ver Referência n.º 12). Hidrogênio sob essa forma é uma boa aproximação de um gás monoatômico ideal, cujo C_p é (5/2) R.

sabe-se, de observações em laboratório, que os gases expandem-se espontaneamente, mas não se contraem espontaneamente. Qualquer pessoa que alguma vez tenha enchido um pneu com uma bomba manual e assim concentrado uma certa quantidade de ar em um volume menor, sabe muito bem quanta energia é necessária para essa operação.

Aplicando, portanto, a Segunda Lei ao processo de formação de estrelas, verifica-se que as evidências favorecem ao processo inverso e não ao processo suposto. Eis aqui mais um caso em que a Segunda Lei da Termodinâmica aponta ao Criacionismo como a única explicação realística para a origem do universo em que vivemos.

Cálculo do empuxo para fora

Serão também calculadas as forças atuantes na superfície da nuvem original. Poder-se-á assim mostrar que o empuxo de dentro para fora devido à agitação térmica das moléculas, mesmo a 100°K, é maior do que a força gravitacional agindo no sentido de fora para dentro.

O empuxo centrífugo, de dentro para fora da nuvem, pode ser calculado a partir da lei dos gases ideais

$$pV = nRT \qquad (3)$$

onde p é a pressão, V o volume da nuvem, n o número total de moles da matéria componente da nuvem, R a constante universal dos gases e T a temperatura absoluta. Novamente, essa é uma aproximação excelente porque as partículas estão suficientemente distantes entre si. Tem-se então

$$p = nRT / V$$

A força escalar total de dentro para fora agindo sobre toda a superfície da nuvem é simplesmente o produto daquela pressão pela área da superfície externa da nuvem:

$$F = pA = nRTA / V \qquad (4)$$

Supondo-se uma nuvem esférica, como de costume na literatura, a sua área e o seu volume serão respectivamente $4\pi\ r_o^2$ e $(4/3)\pi\ r_o^3$.

Tem-se então

$$F = [nRT4\pi r_o^{\ 2}] / [(4/3)\ \pi\ r_o^{\ 3}] \qquad (5)$$

ou

$$F = 3nRT / r_o \qquad (6)$$

onde r_o é o raio da nuvem, cujo valor numérico é $5{,}13.10^{15}$ m.

Supondo que o material seja Hidrogênio atômico neutro [12] então

$$F = \{3\ [\ 2.10^{33}\ \text{gramas} / 1\ \text{grama/mol}\ ]\ .\ [\ 8{,}31\ \text{joule} / \text{mol}\ ^{o}\text{K}\ ]\ .\ 100^{o}\text{K}\} / 5{,}13.10^{15}\ \text{metros}$$

ou

$$F = 9{,}72.10^{20}\ \text{newtons}$$

A força escalar total, de dentro para fora devido à agitação térmica das moléculas é, portanto, igual a $9{,}72.10^{20}$ newtons.

Calcularemos em seguida a força gravitacional centrípeta, atuando no sentido de fora para dentro, para a nuvem toda, mediante a expressão de equilíbrio hidrostático [13]:

$$dp / dr = \rho\ G\ M(r) / r^2 \qquad (7)$$

onde r é um raio genérico, p é a pressão, ρ é a densidade, e M(r) é a massa da nuvem, contida dentro da esfera de raio r genérico, expressas como função de r. Supondo densidade uniforme, M(r) pode ser substituída pelo produto da densidade pelo volume, resultando

$$dp / dr = [(\ 4 / 3\ )\ .\ (\ \pi\ \rho^2\ G\ r^3\ )] / (\ 4 / 3\ )\ (\ \pi\ \rho^2 G\ r\ ) \qquad (8)$$

Tem-se então

$$dp = (\ 4 / 3\ )\ \pi\ \rho^2\ G\ r\ dr$$

que pode ser integrada do centro da nuvem à periferia (de r=0 a $r=r_o$) dando

$$\int dp = \int_0^{r_o} (\ 4 / 3\ )\ \pi\ \rho^2\ G\ r\ dr$$

e portanto

$$p = (\ 2 / 3\ )\ \pi\ \rho^2\ G\ r_o^{\ 2} \qquad (9)$$

A força escalar total atuando sobre a superfície, no sentido de fora para dentro, é essa quantidade multiplicada pela área da superfície:

$$F = p\,A = [(2/3)\,\pi\,\rho^2\,G\,r_o^2]\,.\,(4\pi\,r_o^2) \qquad (10)$$

Ou, simplificando:

$$F = (8/3)\,\pi^2\,\rho^2\,G\,r_o^4 \qquad (11)$$

Considerando que

$$\rho = M / [(4/3)\,\pi\,r_o^3]$$

a expressão final se reduz a

$$F = 3\,G\,M^2 / 2\,r_o^2 \qquad (12)$$

Substituindo os valores das grandezas utilizando o sistema Giorgi tem-se

$$F = 1{,}52.10^{19}\ \text{newtons}$$

A força escalar gravitacional agindo sobre a superfície da nuvem no sentido de fora para dentro é, portanto, igual a $1{,}52.10^{19}$ newtons.

Comparando-se ambas as forças, resulta

$$\text{(Força de dentro para fora) / (Força de fora para dentro)} = = 9{,}72\,.\,10^2 / 1{,}52\,.\,10^{19} = 64$$

Atua sobre a nuvem uma força de dentro para fora 64 vezes maior do que a força de fora para dentro, resultando, portanto, uma maior tendência para expansão do que para contração. Devemos manter em mente que foi permitida a escolha das condições iniciais da nuvem por um famoso cosmogonista. Foi-lhe dada a vantagem de escolha das circunstâncias e do material inicial, e mesmo assim o resultado dos cálculos ainda se opõe fortemente a tal formação das estrelas.

Aplicando-se as mesmas equações ao material condensado (o material nas condições V_2 e T_2, tendo um raio pouco menor do que o raio da órbita da Terra) vê-se que nesse caso a gravitação está de fato obrigando o material a se contrair [14]. Entretanto, é impossível de se compreender como se deu inicialmente a redução de volume até atingir aquele valor, a menos que fosse por uma criação direta.

Das equações (6) e (12) anteriores pode-se ver facilmente que um objeto que já possui dimensões estelares exibirá uma intensa força gravitacional de fora para dentro, facilmente superando a força térmica atuando de dentro para fora: [15]

Força térmica	$F = 3\,n\,R\,T / r_o$
Força gravitacional	$F = 3\,G\,M^2 / 2\,r_o^2$

A força no sentido de dentro para fora é inversamente proporcional ao raio, enquanto que a força de fora para dentro é inversamente proporcional ao quadrado do raio.

De uma maneira geral, portanto, quanto menor o objeto, tanto melhor poderá ele contrair-se, enquanto não tiver ainda sido atingido o equilíbrio. Porém, as enormes nuvens que estão na moda hoje em dia entre os teóricos (nuvens que supostamente produzem estrelas em grupos de centenas de milhares) são extremamente desfavoráveis para a contração. A gravitação pouco influi com tão grandes raios.

Introduzindo mais especulação

Como então se propõe um tal processo de formação de estrelas como verossímil? Com a segunda lei da Termodinâmica trabalhando contra, e com a gravitação não conseguindo sobrepujar a força de expansão térmica, não se consideraria tal ponto de vista derrotado? Nunca!

Mentes com imaginação fértil podem sempre engendrar um esquema para se livrar das leis da natureza - pelo menos no papel. O esquema aqui invocado é simplesmente o seguinte: envolva-se a nuvem que se deseja comprimir com uma outra nuvem de maior temperatura, de tal modo que as moléculas na superfície da nuvem interna serão bombardeadas pelas moléculas da nuvem externa que se agitam mais rapidamente e assim serão empurradas para dentro. Contornando o obstáculo dessa maneira, supostamente surge suficiente força bruta para tornar possível o impossível.

Conforme a descrição de Spitzer, a nuvem de 100 °K que se deseja comprimir deve estar circundada por uma segunda nu-

vem com temperatura de l0.000 °K, a nuvem interna sendo de Hidrogênio neutro e a externa de Hidrogênio ionizado (HI e HII respectivamente, na terminologia astronômica) [16]. Entretanto, infelizmente para a teoria, é questionável a ocorrência de regiões HI em tais bolsas envolvidas por regiões HII.

A situação real é exatamente a oposta. De acordo com Bart Bok, as regiões HII são geradas por estrelas muito quentes de classe O ou B [2] expandindo-se em direção à região HI circundante [17]. Entretanto, para possibilitar o esquema anteriormente mencionado, uma região HI deveria estar providencialmente envolvida por uma região HII ao longo de um ângulo sólido de 4π estereorradianos, contrariando a observação.

Deslocando as condições iniciais dessa maneira, Spitzer contornou uma série de problemas sem nem mesmo abordá-los. A nuvem interna, sendo cem vezes mais fria do que a externa, já está muito mais condensada do que a sua envoltória no próprio início do processo. Como chegou ela a essa situação?

A temperatura de l0.000 °K postulada por Spitzer para a nuvem externa é mais do que uma vez e meia a temperatura da superfície do Sol. Como poderia ser mantida tal temperatura em tão extensa região de material interestelar? Mediante aquecimento por estrelas próximas? Como então se condensaram as primeiras estrelas antes que houvesse outras estrelas aquecendo o gás? Isso nos relembra o dilema do ovo e da galinha mencionado na Hipótese da Nuvem de Poeira de Whipple, discutida em um artigo prévio [18]. Nesse caso imaginava-se que a pressão da luz proveniente de outras estrelas concentrava o material em um volume menor.

Talvez a parte mais ridícula de toda a hipótese seja a fé inocente dos cosmogonistas em crer que as nuvens quente e fria permaneceram sem se misturar por milhões de anos (Herbig dá a cifra de 50 milhões de anos!) enquanto se procedia o processo de condensação! Não foi este o único panteísta que atribuiu à "natureza" muitas e poderosas forças, inclusive a capacidade de violar as suas próprias leis.

Outras dificuldades na formação das estrelas

Voltando agora a outros tipos de dificuldades ligadas à formação das estrelas, observamos que existe um sério problema de quantidade de movimento angular. A nuvem original deveria estar com ligeira rotação, devido à rotação galáctica diferencial (uma velocidade periférica de cerca de 100 metros por segundo) [19]. Se a nuvem se contraísse para formar uma estrela estritamente dentro da conservação da quantidade de movimento angular, a velocidade da superfície da estrela seria maior do que a velocidade da luz! [20] Assim o próprio cosmogonista se acha embaraçado com a existência de tamanha quantidade de movimento angular, sendo forçado a imaginar mecanismos para consumir o excesso. Entretanto, os esquemas propostos têm sido de maneira notável faltos de credibilidade.

Ainda outro grande ponto de interrogação prende-se à intensidade e à distribuição do campo magnético ao longo da galáxia. Se a intensidade do campo atingir 2.10^{-5} gauss, a formação das estrelas estará "em dificuldades"[21]. Um ponto de vista usualmente mantido é que o campo é paralelo aos braços espirais da galáxia, atingindo de fato 2.10^{-5} gauss.

Sempre que existe uma dúvida devido à inexistência de evidência experimental, os cosmogonistas apressam-se em tirar proveito próprio daquela dúvida.

Em resumo, Spitzer não parece completamente convencido do esquema por ele mesmo estabelecido. Isso é evidenciado por afirmações tais como as seguintes: "*Deveria ser ressaltado que toda essa discussão é somente tentativa, servindo principalmente para destacar alguns dos problemas envolvidos*" [22]. Após fazer a lista dos estágios hipotéticos na formação das estrelas, ele afirma "*Como indicação das muitas incertezas existentes na teoria da formação das estrelas, deveria ser observado que possivelmente alguns desses estágios nem mesmo se iniciam no decorrer do processo real de nascimento de uma estrela*" [23]. Desta maneira, o homem que provavelmente é a maior autoridade no assunto, parece ter numerosas restrições quanto aos detalhes do processo.

2 As estrelas se classificam de acordo com o seu espectro em sete divisões principais: O, B, A, F, G, K e M. As estrelas de classe O e B são azuis-brancas com temperaturas superficiais inusitadamente elevadas - maiores do que 25.000 °K para a classe 0 e 11.000 – 25.000 °K para a classe B. (Essas são temperaturas consideravelmente maiores do que as do Sol, que tem cerca de 6.000 °K na sua superfície).

Mesmo assim, há fé suficiente para crer que o processo de fato tem lugar e que é um fenômeno diário comum ao longo do tempo e do espaço.

Os jornalistas estão sempre desejosos de uma tiragem sensacionalista em que se apresente uma manchete com os dizeres "Nasceu uma Estrela" ou "Parece iminente o nascimento de uma estrela". Uma notícia da *United Press International* de 2 outubro de 1967 declarou que a humanidade podia estar ameaçada com o grande espetáculo do nascimento de uma estrela dentro dos próximos vinte anos. Baseado num artigo controvertido de George Herbig publicado no *Scientific American* [24] a notícia afirmava que a nebulosa de Órion (Figura 3) estava sendo observada detidamente com a esperança de que brevemente seria completado o "período de gestação" de alguma "protoestrela".

Há um problema sério relativamente à verificação de observações no estudo de nebulosas como essa. Se fosse vista uma "nova" estrela isso poderia ser simplesmente devido à rarefação da poeira interestelar situada defronte à estrela que já lá estivesse. Esse fato tem sido sobejamente admitido na literatura especializada, mas deveria ainda achar o seu lugar nos meios de divulgação.

As Escrituras parecem claras a respeito do fato de que os céus estavam completamente estruturados no término da semana da Criação. Gênesis 2:1 *declara "Assim, pois, foram acabados os céus e a terra e todo o seu exército"*. O Salmo 33 também leva à impressão de um "fiat" divino que repentinamente trouxe as estrelas à existência: "*Os céus por Sua palavra se fizeram, e pelo sopro de sua boca o exército deles ... pois Ele falou e tudo se fez, Ele ordenou e tudo passou a existir*" (Salmo 33 versos 6 e 9). Novamente, em Êxodo 20:11 lê-se: "*Porque em seis dias fez o Senhor os céus a terra, o mar e tudo o que neles há, e ao sétimo dia descansou ...*".

Figura 3 - Grande nebulosa de Órion (M 42). Os astrônomos observam atentamente essa nebulosa na esperança de presenciar "o nascimento de uma estrela" nos próximos anos. Contudo, mesmo que tal processo fosse teoricamente possível, tal acontecimento nunca poderia ser definitivamente comprovado. Se uma "nova" estrela tornar-se visível, isso poderia se dar simplesmente devido à rarefação da poeira estelar situada diante da estrela que já lá estivesse.

Formação de galáxias

A partir da discussão anterior, compreende-se que são problemáticas as condensações de "matéria primordial". No nível de galáxias, entretanto, as dificuldades se apresentam em escala muito maior. No caso de nossa própria galáxia, pelo menos, torna-se necessário explicar a intrincada constituição do disco - seu núcleo e braços espirais contendo cerca de 100 bilhões de estrelas, as quase cem nuvens globulares (cada uma contendo diversas dezenas de milhares de estrelas) girando em torno da galáxia como satélites, e a coroa galáctica (Ver Figura 4).

Muitos cosmogonistas não têm desejado abordar o problema das origens das galáxias. Alfvén manifesta um salutar respeito ao problema, admitindo prontamente que o nosso "conhecimento" da formação de estrelas não aumenta apreciavelmente nossa compreensão da formação das galáxias:

> *Entretanto, mesmo essa abordagem seguida nos leva a sérias dificuldades. Para iniciar, a analogia com a formação de estrelas é de pouco auxílio, porque a nossa compreensão de suas últimas fases é ainda obscura.*
>
> *Em seguida, não deveríamos esperar quaisquer semelhanças maiores, porque o produto final, uma galáxia, difere tão grandemente de uma estrela não somente em tamanho. Ainda mais sério é que a teoria*

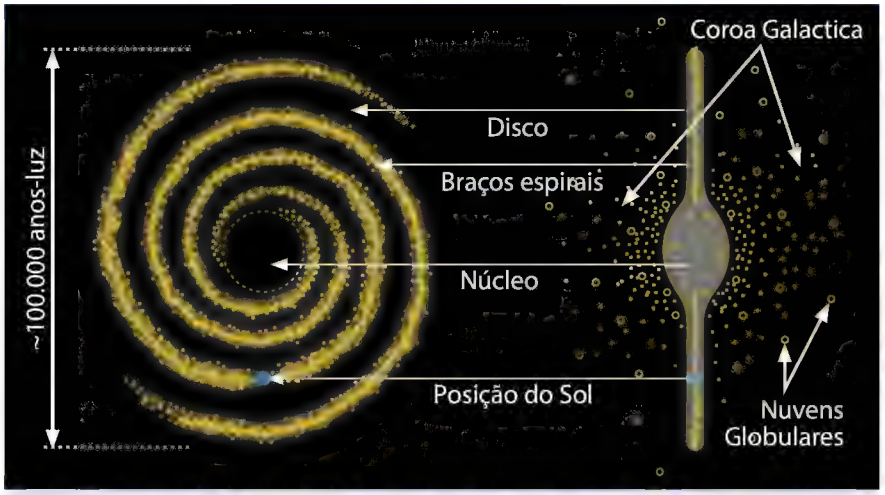


Figura 4 – Nossa galáxia vista de lado, mostrando a coroa galáctica e as nuvens globulares (satélites da galáxia).

Nenhuma teoria evolucionista explica a origem e a manutenção da galáxia ou dos seus satélites.

da formação das estrelas supõe que a massa em condensação consiste exclusivamente de "koinomatéria" (matéria comum). A teoria, de fato, imediatamente leva ao conceito de antimatéria, mas falha quando confrontada com uma mistura de koinomatéria e antimatéria: um ambiplasma. Por sua própria natureza, o ambiplasma deve incorrer em aniquilação, o que pode ser de importância fundamental [25].

Os primeiros estágios da formação galáctica são bastante incompreensíveis, mas, acrescenta ele, "*o desenvolvimento posterior das galáxias traz um problema mais formidável*" [26]. A Enciclopédia Britânica concorda com este ponto de vista, denominando toda essa área de "*um desafio ao pensamento cosmogônico*" [27].

Enquanto a literatura popular sobre o assunto fala levianamente de "protogaláxias", como se elas fossem uma realidade diária, nunca nenhuma foi jamais observada, bem como nenhum modelo satisfatório jamais foi formulado para elas [28].

Evolução galáctica

Evoluem as galáxias gradualmente de um a outro tipo, através de milhões ou bilhões de anos? O ponto de vista atual é que não. A maneira pela qual essa posição tem-se tornado respeitável constitui um interessante estudo histórico.

Encontramos nos céus diversos tipos diferentes e distintos de galáxias - espiraladas normais, espiraladas barradas, elípticas de vários graus de achatamento, e irregulares. Há muitas décadas Hubble arranjou-as no seu conhecido "diagrama em diapasão" mostrado na Figura 5. Acreditava ele que as galáxias evoluíam da esquerda para a direita no diagrama, iniciando-se como galáxias elípticas circulares, gradualmente achatando-se, e em seguida se transformando em um tipo de espiral, ao longo do braço superior do diagrama. Finalmente, propôs ele, elas perderiam toda a estrutura dos seus braços espirais para formar uma galáxia irregular [29].

Shapley, por outro lado, achou mais razoável que a evolução se desse da direita para a esquerda. Entretanto, o importante é que a todo custo as galáxias deveriam evoluir.

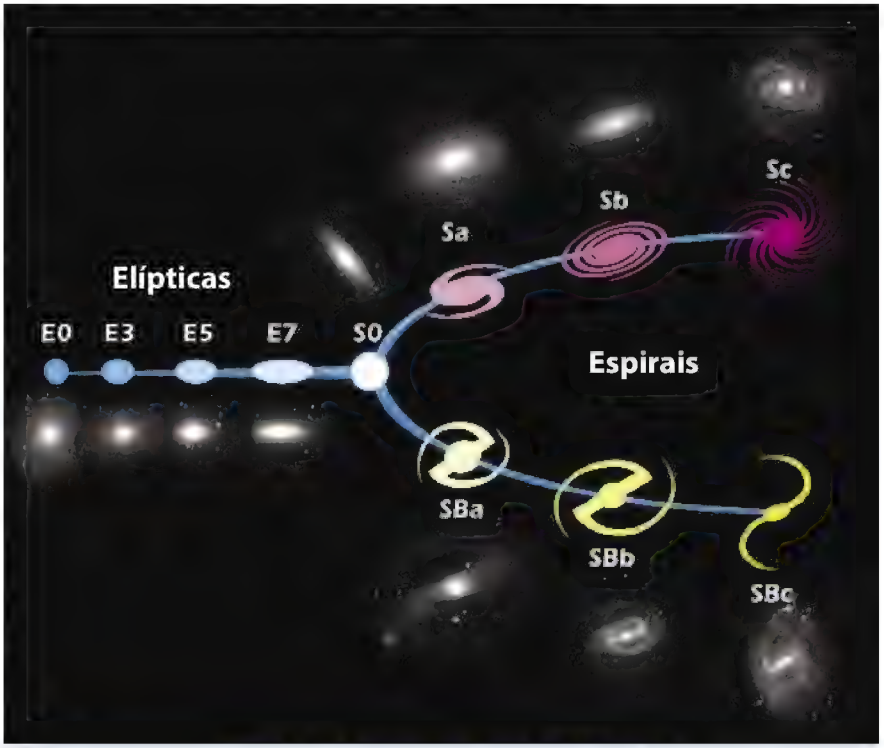


Figura 5 – O diagrama em diapasão de Hubble.

Hubble cria que as galáxias evoluem da esquerda para a direita, ao longo do braço superior. Shapley mantinha que a evolução se dava da direita para a esquerda. O consenso atual é que as galáxias não evoluem de um tipo para outro.

Em ambos os esquemas foi seguido o braço superior do diagrama, e não foi oferecida nenhuma explicação satisfatória para a existência das espirais barradas – aquelas que possuem estutura contendo uma barra central. Ainda hoje constituem elas um real enigma. Hodge afirma:

Outro importante problema dinâmico não resolvido é o problema da explicação da existência das barras nas galáxias espiraladas barradas. Essas massas de estrelas não obedecem a qualquer modelo dinâmico razoável, e talvez possam ser mantidas por forças não gravitacionais, tais como um forte campo magnético. Como isso pode suceder não é ainda conhecido [30] *(Ver Figura 6).*

As galáxias espiraladas barradas são melhor explicadas mediante uma Criação recente. Tendo como base o conhecimento atual, essas estruturas devem ser extremamente jovens, senão as barras teriam já de há muito se curvado em espirais, de conformidade com a Segunda Lei de Kepler.

Nem a teoria de Hubble, nem a de Shapley, foram baseadas em evidências físicas reais. Sente-se hoje, de maneira geral, que as considerações relativas a quantidades de movimento angular regem tal evolução de tipo para tipo. Abell resume a situação da seguinte maneira:

Há muita dúvida, entretanto, sobre se realmente as galáxias evoluem de um tipo para outro. O fato de diferentes espécies de galáxias serem achatadas em diferentes proporções quase certamente resulta de possuirem diferentes quantidades de movimento angular, isto é, de terem diferentes taxas de rotação. Em outras palavras, as galáxias devem sempre ter tido a sua forma atual (pelo menos a partir de sua formação), dependendo a forma de cada galáxia principalmente da sua massa e da sua quantidade de movimento angular por unidade de massa [31].

É animador ver que muitos astrônomos não mais estão tentando fazer uma dicotomia entre galáxias "jovens" e "velhas". Hodge escreveu:

A nossa conclusão, então, é de que a sequência da classificação das galáxias não é uma sequência evolutiva ... A melhor evidência por ora disponível indica que elas são todas aproximadamente da mesma idade, pelo menos todas as suficientemente próximas de nossa galáxia, para ser feita tal estimativa.[32] .

O problema dos planetas

Embora exista uma confiança inabalável entre o público pseudo-intelectual em geral, de que a Terra e outros planetas se tenham condensado a partir "da mesma nuvem que formou o Sol", os verdadeiros entendidos nesse campo têm dificuldades de explicar exatamente a suposta causa que fez com que as pequenas partículas de matéria se agregassem para formar corpos maiores (se de fato se pudesse garantir a existência das pequenas partículas).

Thomas Gold, da Universidade Cornell, escrevendo sobre "Problemas Requerendo Solução" apresenta como problema número um "*o método de aglomeração de partículas sólidas. Como são elas controladas para se juntarem, especialmente mantendo certo intervalo de tamanho?*" [33] Partículas de ferro, declara ele, podem ser mantidas juntas pelo magnetismo até determinadas dimensões, além das quais existe uma "*difícil descontinuidade entre os objetos com dimensões de centímetros ou metros, e os objetos gravitacionalmente ativos (com dimensões de quilômetros ou maiores)*" [34]. "Essa descontinuidade é difícil de

Figura 6 - Galáxia espiralada barrada de Eridanus (NGC 1300).

Os astrônomos encontram dificuldade para explicar como a barra se mantém durante longos períodos de tempo.

O problema é resolvido muito facilmente com uma Criação recente.

ser removida, porque até então a gravitação não intervém" [35]. Menciona ele então a possibilidade de formarem os cometas núcleos de crescimento, mas falha na explicação da sua origem.

Hoyle segue um caminho diferente. Concebeu ele a engenhosa ideia de congelar as partículas juntamente com água [36]. Infelizmente, entretanto, ele falha em revelar como foi sintetizada aquela água. Além disso, concorda também com a possibilidade de o calor do Sol derreter o gelo e prejudicar todo o esquema. Convém observar que até o presente todas as análises dos planetas do nosso sistema solar, feitas com sondas espaciais, indicam ausência de água extra-terrestre. É portanto questionável postular a existência de água em qualquer outro ponto do espaço como o faz Hoyle.

Uma ideia anterior de Hoyle envolvia o uso de óleo ou piche como agente aglomerante. Virtualmente tudo, desde "chiclé" até "barbante" já foi experimentado para aglomerar os planetas, mas ainda assim permanece o problema ...

O número de 23 de dezembro de 1966 do *Time* trouxe um artigo sensacionalista típico relativo à formação imaginária de um outro sistema solar na constelação Monoceros. Baseado numa publicação de Low e Smith apresentada na revista *Nature* [37], o artigo descrevia observações da estrela de ordem de grandeza doze, R. Monocerotis. O objeto, de acordo com os detalhes dados na publicação original, é nada menos do que uma estrela de alta temperatura circundada por uma espessa coberta de gás e poeira. E o artigo assim mesmo apresentava o título muito presunçoso "Observações ao infravermelho de um sistema pré-planetário".

Não há evidência experimental indicando que o objeto de fato esteja se contraindo como se supõe. Realmente poderá mesmo estar se expandindo às custas do calor da própria estrela. De fato, a maior parte da envoltória observada pode ter sido expelida pela estrela; nada está estabelecido com precisão relativamente à rotação da estrela ou da nuvem. Assim, o que pode muito bem ser um outro fenômeno degenerativo, tem sido interpretado, com uma medida generosa de boa vontade, como um processo "criativo".

Mantenhamos em mente, com destaque, o fato de ser o nosso sistema solar o único sistema planetário jamais observado. Todos os outros bilhões de sistemas solares supostamente existentes têm sido inferidos por racionalizações estatísticas bastante discutíveis e não por sólida evidência física.

O que tem sido observado são diversos sistemas binários em que um membro do sistema é extremamente escuro ou mesmo opaco e portanto invisível mesmo com os nossos melhores telescópios (binários astrométricos). Em tal caso, a existência da acompanhante é inferida através da trajetória ondulada do membro brilhante. As melhores autoridades ainda discordam a respeito de ser considerado tal objeto como um superplaneta ou como uma miniestrela.

Multiplicidade de tipos de estrelas

Poder-se-ia ter a impressão de que, em comparação com o mundo biológico, o mundo estelar fosse algo monótono, compreendendo somente estrelas, estrelas e mais estrelas. Entretanto esse não é o caso. A sua diversidade tanto em estrutura quanto em função é surpreendente. De fato, "*uma estrela difere de outra*" (I Cor. 15:41) no sentido de que não há duas estrelas exatamente iguais.

As estrelas podem diferir em tamanho, massa, densidade, cor, brilho, temperatura, rotação, composição, linhas ou bandas espectrais, estabilidade, intensidade de campo magnético, natureza e extensão da "atmosfera" ou envoltória, período (para as estrelas variáveis), emissão radiomagnética, radiação corpuscular, e muitos outros fatores tais como serem isoladas, binárias, ou membros de sistemas mais complexos.

Teoricamente, deveria provavelmente haver tantas categorias de classificação quanto estrelas existentes. Entretanto, por razões práticas, têm sido estabelecidos alguns grupos arbitrários bastante amplos. Mesmo uma lista abreviada dos tipos de estrelas e objetos estelares que são encontrados na literatura seria bastante extensa para ser incluída neste artigo.

"Elos perdidos"

Recai sobre o evolucionista, que afirma que todo objeto mantém relação de série com os demais, a responsabilidade

de demonstrar pela observação a existência dos estágios intermediários entre os vários tipos. Em muitos casos não tem sequer havido um tratamento teórico da transição imaginada. Alguns dos obstáculos específicos que existem serão considerados a seguir.

1) Estrelas pulsantes são estrelas instáveis, cujo brilho alternadamente aumenta e diminui. Parece existir uma oscilação simultânea das suas dimensões, como um balão de borracha sendo alternadamente enchido e esvaziado. Existem muitos tipos essencialmente diferentes, alguns dos quais são
   a) as variáveis RR da constelação da Lira, com períodos curtos de 0,3 a 0,7 dias;
   b) as clássicas Cefeidas, com períodos de 1 a 50 dias;
   c) as variáveis W da Virgem, com períodos semelhantes, mas com 1 ou 2 grandezas a menos;
   d) as variáveis do tipo Mira, com longos períodos, de 80 a 1000 dias;
   e) variáveis semi-regulares;
   f) variáveis irregulares;
   g) variáveis espectrais.

A maneira pela qual uma estrela "normal" supostamente perde a sua estabilidade e evolui no sentido de uma estrela pulsante, é realmente um grande mistério. E como então supostamente ela recupera sua estabilidade e evolui no sentido de um outro tipo é igualmente enigmático. Inglis afirma "*Por que a estrela começou a pulsar inicialmente não é completamente compreendido, entretanto sabemos que forças desbalanceadas devem ter-se desenvolvido, causando uma expansão ou contração inicial*" [38] - o que é tão específico quanto o oráculo de Delfos. Evidentemente, o problema relaciona-se com a estrutura interna das estrelas, a qual não pode ser observada; logo, as únicas ferramentas à nossa disposição são modelos supersimplificados, imperfeitos, meras tentativas.

2) As Estrelas T do Touro são objetos vermelhos altamente instáveis, considerados como o elo entre as nuvens interestelares e as estrelas da Sequência Principal. Bem mais de mil dessas estrelas foram identificadas na galáxia.

Mas as estrelas T do Touro diferem radicalmente do modelo predito pela Teoria da Evolução estelar. Elas estão envolvidas por atmosferas externas espessas e altamente ativas. Ao invés de absorverem matéria do espaço circundante, como poderia ser esperado, elas estão expelindo matéria proveniente da estrela! Apresentam também uma grande superabundância de Lítio, que não teria meio concebível de atingir aquele nível durante a "curta" história da estrela, especialmente considerando que supostamente não se teriam ainda iniciado as reações termonucleares.

George Herbig, astrônomo do Observatório Lick, após discutir essas peculiaridades em certa extensão, apresenta este resumo:

> *Que atributos ou que transformações físicas poderiam causar os traços distintivos das estrelas T do Touro? As suas cromosferas extremamente ativas e luminosas, as suas ejeções maciças de matéria superficial, a sua variabilidade de brilho, a sua elevada abundância de Lítio? Nenhum desses fenômenos é predito pela moderna teoria da contração de estrelas jovens. Cada um deles é ainda um completo mistério* [39].

A conclusão lógica é que as estrelas T do Touro não são o elo entre o gás interestelar e as estrelas da Sequência Principal, tão desesperadamente procurado pelos teóricos; o "elo real" ainda está faltando.

3) As nebulosas planetárias são envoltórias de gás expandindo-se lentamente em torno de certas estrelas bastante quentes (Ver Figura 7).

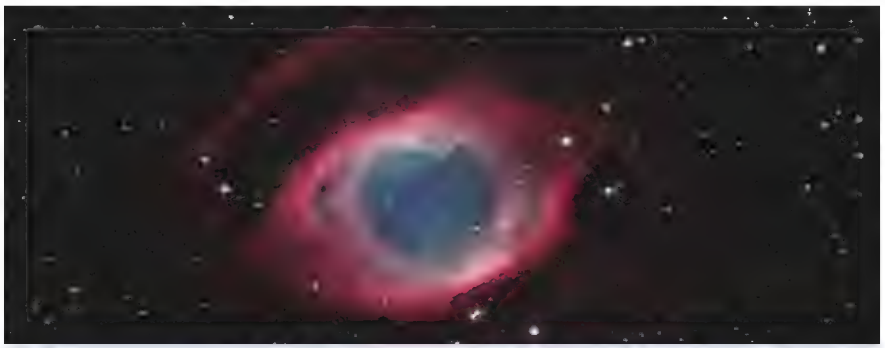


Figura 7 - Nebulosa planetária de Aquário (NGC 7293).

Supõe-se que tais nebulosas constituem um elo de ligação evolutivo entre as gigantes vermelhas e as anãs brancas.

Entretanto nunca foi observada nenhuma delas no processo de evolução de algo ou para algo.

Os evolucionistas estelares há tempo têm tentado considerar as nebulosas planetárias como um elo entre as gigantes vermelhas e as anãs brancas. Concorda-se geralmente que elas têm origem catastrófica como, por exemplo, a erupção da estrela central. Entretanto, de acordo com Meadows, "... *nenhuma explosão produzindo tal nebulosa jamais foi observada*" [40].

Talvez hoje a autoridade máxima em nebulosas planetárias seja Lawrence H. Aller, da U.C.L.A., que em recente artigo afirmou "... *poderemos algum dia achar um jovem objeto que esteja evoluindo para uma nebulosa planetária ... mas no momento não se conhece nenhum*" [41].

Inglis relembra diversos "possíveis candidatos ao trabalho de suprir o Universo com nebulosas planetárias" tais como novas, estrelas Wolf-Rayet, estrelas RR da Lira e gigantes vermelhas variáveis irregulares, e conclui "... *nenhuma dessas parece satisfazer completamente; os astrônomos ficam com outro enigma para resolver*" [42].

4) As anãs brancas são estrelas extremamente pequenas que se julga consistirem, na maior parte, de "matéria degenerada", isto é, matéria que é suposta ter atingido uma densidade fantasticamente elevada. (A possibilidade de terem elas sido criadas como anãs brancas não é nem mesmo acenada como hipótese).

O dogma em voga estabelece que as gigantes vermelhas evoluem na direção das anãs brancas. Somos ensinados que o nosso Sol algum dia tomará o caminho de todas as estrelas que exauriram o seu suprimento de Hidrogênio - dissipar-se até tornar-se uma gigante vermelha, e depois reduzir-se a uma anã branca. Entretanto, a "estrela" seguida no diagrama de Hertzsprung-Russell para atingir o "estágio" de anã branca é somente conjectura resultante da composição de hipótese sobre hipótese. De acordo com Brandt, "*A maneira precisa pela qual o Sol atingirá essa área do diagrama H-R é desconhecida. A trajetória poderá ser ao longo da sequência das estrelas quentes sub-luminosas ... pois que esses objetos são comumente supostos em estágio avançado de sua evolução*" [43]. Obviamente, as conjecturas abundam.

Abell acrescenta: "*A evolução ... a partir da gigante vermelha para a anã branca, é somente especulativa. Talvez a estrela passe por um estágio de variabilidade, ou emita matéria como uma nebulosa planetária*" [44].

Ficamos mais receosos, ainda, quando observamos que alguns astrônomos afirmam que as anãs brancas são remanescentes de supernovas, enquanto que outros mantêm que as anãs brancas evoluem para supernovas! Independentemente do que sejam realmente os fatos, a evolução deve, hoje em dia, ser apresentada!

Deve tornar-se evidente ao cristão estudioso que todo o sistema de evolução estelar foi construído sobre uma premissa que é implicitamente ateísta. A mente uniformista exige que cada objeto astronômico seja explicado por algum "estágio prévio de desenvolvimento". Não há jamais a disposição de admitir uma Criação de boa fé em lugar algum.

Discrepâncias nas idades

Um dos aspectos mais interessantes deste estudo é a consideração de algumas das inconsistências que surgem com relação à escala de tempo cósmica. Tais discrepâncias são levadas a ocorrer ao ser tentada pelos teóricos modernos a imposição de uma moldura evolucionista sobre um Universo em degeneração, e muitos dos problemas tanto mais se complicam quanto mais se faça por eles.

1) Idade do Universo:

Comparemos a idade do Universo de acordo com várias autoridades no campo da Astronomia. O seu desacordo preencheria volumes na tentativa de justificar a confiança de seus métodos de datação:

Idade estimada do Universo	Autoridade
4,3 ~ 5 bilhões de anos	Gamow [45]
7 bilhões de anos	Peebles e Wilkinson [46]
10 ~ 15 bilhões de anos	Ashford [47]
70 bilhões de anos	Shklovski [48]
Trilhões de anos	Alfvén [49]
Infinita	Hoyle [50]

Uma coisa é indubitavelmente certa. Não podem estar certas simultaneamente todas essas pessoas. Apesar disto, pelo menos quatro delas são considerados como cosmogonistas de primeira linha.

Que "métodos de datação" são usados? O cosmogonista simplesmente toma um número que sente suficientemente grande para conter todos os processos evolutivos das eras passadas. Contudo, não há dois deles que cheguem a acordo quanto ao que aconteceu no passado.

Dispor-se-ia algum desses homens a considerar honestamente uma Criação no passado por eles especificado? Certamente não! Eles têm uma maneira bastante evasiva de enfrentar o problema da Criação, deslocando-a cada vez mais para trás, mas nunca entrando no âmago da questão. Típico dos cosmogonistas é Alfvén, que *diz "Pedimos licença para deixar de lado a questão "O que então aconteceu antes?"* [51] *... Anteriormente a este ponto, o modelo no tempo cessa de ser relevante para nós"* [52].

As menores estimativas baseiam-se nas velocidades retrógradas das galáxias distantes, inferidas a partir do deslocamento para o vermelho. Está implícita nesses cálculos a hipótese de que o deslocamento para o vermelho (deslocamento das linhas espectrais em direção aos maiores comprimentos de onda) é de fato devido ao efeito Doppler. Atualmente há astrônomos, como por exemplo Gerald Hawkins, da Universidade de Boston, que não aceitam essa interpretação [53]. A explicação alternativa mais frequentemente oferecida envolve uma espécie de fenômeno conhecido por "luz cansada".

Recentes pesquisas sobre quásars tornaram a interpretação com o efeito Doppler mais do que questionável. Um quásar apresenta cinco diferentes deslocamentos para o vermelho. O seguinte trecho é reproduzido do Boletim de Notícias de 1968 do *American Institute of Physics*:

Estudos teóricos e experimentais conduzidos na Universidade de Califórnia (San Diego), Observatório do Pico Kitt no Arizona, e no Instituto de Tecnologia da Califórnia, mostram que vários deslocamentos diferentes para o vermelho podem ser atribuídos ao espectro de absorção de um único quásar. No caso mais extremo um quásar apresenta cinco deslocamentos para o vermelho no intervalo de 1,36 a 2,20. Obviamente, só um deslocamento pode ser atribuído ao movimento do objeto como um todo, e portanto algo deve ser proposto para justificar os demais[54].

2) Galaxias espirais:

Uma discrepância de idade bastante séria é observada nos braços espirais das galáxias. O autor teve sua atenção chamada pela primeira vez para essa fonte de embaraço aos evolucionistas, ao ler "Galaxies and Cosmology" de Paul W. Hodge há alguns anos. Hodge apresenta o problema da seguinte maneira:

Os períodos de rotação das galáxias espirais são de aproximadamente 10^8 anos, à distância média do centro, e as idades das galáxias espirais são de aproximadamente 10^{10} anos. Logo, dever-se-ia esperar que um braço espiral formado no início da história da galáxia apresentasse hoje cerca de

Figura 8 - Galáxia espiral normal da Virgem.

Se tais galáxias são tão antigas quanto se pretende, os seus braços deveriam conter cerca de cem espiras. Na realidade raramente exibem mais do que duas espiras completas. É essa possivelmente a mais gritante discrepância de idade com que os astrônomos se deparam atualmente.

cem espiras. Na realidade a maior parte dos braços espirais das galáxias apresenta somente uma ou duas espiras completas [55].

Uma galáxia espiral típica é mostrada na Figura 8. Se ela tivesse a idade pretendida, deveria estar formando um disco compacto, sem espaços entre as cem ou mais espiras dos braços.

Os teóricos tinham esperança em que a dificuldade poderia ser resolvida bastante simplesmente com a demonstração de que a galáxia gira como um todo – que os braços estão congelados de forma permanente mediante um campo magnético. Entretanto, Halton Arp, dos Observatórios de Monte Wilson e Monte Palomar rejeita essa explicação em artigo recente: "*O campo magnético que atua no gás existente em um braço não é suficientemente forte para produzir rigidez apreciável, e de qualquer maneira as estrelas não estão acopladas a esse campo magnético*" [56].

Algo mais foi então proposto – a teoria da onda de densidade. De acordo com essa ideia, regiões alternadas de condensação e rarefação giram em torno da galáxia com velocidade constante. Entretanto Arp logo mostra que também isso não constitui uma panacéia: "*... Há toda uma classe de espirais que contêm pouco ou nenhum disco no qual as ondas de densidade possam ser transmitidas*" [57].

Arp sugere, então, que os braços espirais podem simplesmente ser as trajetórias de matéria expelida do núcleo galáctico. A rotação diferencial daria a essas trajetórias a configuração espiralada. Entretanto, Arp não consegue dar uma explicação satisfatória do motivo pelo qual tais ejeções, que ocorreram perto do "início", não produziram sistemas altamente espiralados; voltamos novamente ao problema original. Pareceria mais lógico acreditar que as galáxias espirais são consideravelmente mais jovens do que se tem suposto.

3) Nuvens globulares:

São elas conjuntos praticamente esféricos de estrelas que gravitam em torno de nossa galáxia como satélites (Ver Figura 9). Normalmente se acredita que tais nuvens são "bastante idosas" porque parecem ser "altamente evoluídas".

Algumas estimativas de idade de nuvens globulares (por exemplo, da M3 e da M5) atingem até 26 bilhões de anos [58]. Obviamente as pessoas que fazem tais asserções não mantêm íntima comunhão com os que atribuem 7 bilhões de anos ao Universo. Quanto mais se estudam as manifestações dos astrônomos de nossos dias, mais se verifica quão pouca concordância há entre eles. Somos assediados hoje por uma miscelânea de ideias mutuamente contraditórias, resultantes do desejo de superpor uma moldura evolucionista a um universo em degeneração [59].

No caso da nuvem M3 vem à luz uma situação embaraçosa. O problema, algo simplificado, é o seguinte: Se a nuvem tem a idade pretendida, por que contém ela tão grande número de estrelas "jovens"? [60] Essas estrelas azuis relativamente quentes, da Sequência Principal, não poderiam ter existido por tão longo inter-

Figura 9 - Nuvem globular de *Canes Venatici* (M3).

A idade desta nuvem tem sido estimada em 26 bilhões de anos, em sério conflito com o ponto de vista geralmente mantido de que o Universo apresente a idade de somente 7 a 10 bilhões de anos.

valo de tempo, sem que o seu combustível tivesse sido consumido de há muito.

Como explicação para esse dilema pede-se que acreditemos que as estrelas azuis se condensaram bilhões de anos após as demais constituintes da nuvem. Mas, a partir do que? Lamentavelmente, falta ao cosmogonista matéria prima, pois as nuvens globulares são notórias pela ausência de material interestelar.

4) Estrelas binárias:

Pares de estrelas que giram em torno de um centro de gravidade comum são chamados de estrelas binárias. Hoje em dia é geralmente aceito que ambos os membros de tal par se formaram na mesma época [61]. Apesar disso, um membro do par é frequentemente uma estrela "jovem", enquanto que a outra é uma estrela "altamente evoluída".

Sírius, um sistema próximo, consiste de duas componentes: Sírius A, uma estrela azul da Sequência Principal; e Sírius B, uma anã branca de pouco brilho. Supõe-se que Sírius A seja uma estrela "jovem", porque seu combustível está sendo consumido em tão prodigiosa quantidade que não teria sido possível manter esse ritmo desde há muito tempo. Sírius B, por outro lado, supostamente evoluiu passando por todos os muitos estágios que levam a uma anã branca, incluindo T do Touro, Sequência Principal, e gigante vermelha.

Como pode isso acontecer? Como pode uma estrela de um sistema binário parecer jovem enquanto que a outra parece ser velha, e ainda ser atribuída a mesma idade para ambas? Os teóricos parece satisfazerem-se com a explicação de que Sírius B simplesmente "evoluiu mais depressa". Com teoria tão flexível, poder-se-ia continuar a jogar este jogo à vontade.

Da mesma maneira como a evolução biológica, ela explica bastante; qualquer conjunto de dados pode ser racionalizado para se ajustar à teoria por um ou outro meio. Uma teoria assim insensível aos dados obtidos pela observação tem pouca probabilidade de ser jamais derrubada.

Conclusões

1 - Há muitos elos fracos no ciclo de vida evolutivo hipotético de uma estrela. Dentre eles, o mais fraco é o presumível nascimento espontâneo de estrelas, a partir de material interestelar. Tanto os dados científicos quanto as Escrituras opõem-se fortemente à doutrina da contínua formação estelar. Essa ideia indubitavelmente surgiu em consequência das hipóteses implicitamente ateístas que jazem à base da maioria das especulações astronômicas de nossos dias.

A observação e a verdade revelada, ambas, apontam à criação de todas as estrelas em um tempo definido no passado, mediante processos totalmente distintos dos processos atuais. O presente quadro astronômico envolve degeneração, dissipação, e degradação das estrelas, enquanto que claramente deve ter havido um período inicial de organização e "ativação"!

2 - O problema de como supostamente as galáxias se estruturam a si mesmas a partir de matéria primordial é um dos problemas mais enigmáticos de todo o domínio da Cosmogonia. Poucos cosmogonistas têm desejado enfrentar o estudo desse problema. Os que têm tentado, têm falhado desastrosamente.

O problema da incapacidade de as galáxias manterem a sua estrutura durante longos períodos de tempo é um dos que necessitam estudo sério da parte dos homens de ciência cristãos. Isso parece ser uma promissora linha de pesquisa para o estabelecimento de uma Criação recente [62].

3 - Não há ainda explicação evolucionista aceitável para a existência dos planetas. De acordo com o nosso conhecimento atual, partículas sólidas não se aglomerariam para formar nem mesmo pequenos blocos de material, muito menos planetas. A formação espontânea de planetas é mantida atualmente como um artigo da fé evolucionista.

4 - Métodos de datação astronômica parecem ser inteiramente faltos de valor científico, pois envolvem suposições relativamente à história evolutiva do objeto a ser datado. Pelo fato de discordarem os astrônomos grandemente a respeito de tais imaginações, há tantas e sérias discrepâncias nas idades apresentadas atualmente na literatura.

Há uma contínua inflação de estimativas de idades, para acompanhar os pontos de vista filosóficos da época. Se os cosmogonistas estão realmente na posse da verdade em qualquer instante, por que deverão eles alterar suas teorias e estimativas de idade no instante seguinte?

5 - A abordagem evolucionista é totalmente inadequada para explicar a origem última de qualquer coisa. Para o evolucionista, cada estágio de desenvolvimento requer um estágio prévio. Nunca pode haver um verdadeiro início. Apesar disso, os dados científicos e as Escrituras, ambos, exigem tal inicio. A explicação mais satisfatória para a origem das estrelas, galáxias e planetas, é uma Criação rápida e miraculosa, que dotou os céus inicialmente com toda a diversidade de estrutura e função que hoje podemos observar.

Agradecimentos

Sou grandemente devedor ao Dr. Emmett Williams, membro do Departamento de Ciências da *Bob Jones University*, cujo profundo conhecimento de Termodinâmica foi-me de grande auxílio em muitas ocasiões. Mr. Gary Guthrie do Departamento de Matemática da *Bob Jones University* foi bastante gentil em conferir meus cálculos, enquanto que o Dr. Stewart Custer, Dr. Fred Afman e Mr. Arend tenPas, docentes de Bíblia, auxiliaram em problemas de interpretação dos textos bíblicos citados; todos estes três últimos concordaram com a posição estabelecida neste artigo. Foram grandemente apreciadas as sugestões e comentários apresentados por esses cinco colegas, pois há chocante escassez de literatura cristã a esse respeito.

Referências

(1) Abell, G. *1969.* Exploration of the universe. 2ª ed.. Holt, Rinehart, and Winston, N.Y., p. 572.

(2) Inglis, S. J. 1967. Planets, stars, and galaxies. 2ª ed.. John Wiley and Sons, Inc., N.Y., p. 325.

(3) Brandt, J.C. 1966. The sun and stars. McGraw-Hill Book Co., Inc., N.Y. p. 111.

(4) Citado em Aller, L. H. and D. B. McLaughlin. 1965. Stellar structure. The University of Chicago Press, Chicago, I11., p. 577. A afirmação foi feita originalmente em uma conferência sobre formação de estrelas. *NUFFIC International Summer Course in Science*, 1960.

(5) Jastrow, R. and A. G. W. Cameron, editores. 1963. Origin of the solar system. Academic Press, N.Y., pp. 39-53.

(6) *Ibid*, p. 43.

(7) *Ibid*, p. 44.

A massa da nuvem dividida pelo seu raio ao quadrado deve ser igual a 7,6 . 10^{-3} g/cm². Usando unidades do Sistema CGS tem-se:

$$(2 . 10^{33} / r^2) - 7{,}6 . 10^{-3}$$

$$r^2 = 2 . 10^{33} / 7{,}6 . 10^{-3} = 2{,}63 . 10^{35}\ cm^2$$

$$r = 5{,}13 . 10^{17}\ cm = 5{,}13 . 10^{15}\ m$$

O volume da nuvem V_1 é (4/3) π r³, e usando o Sistema de Unidades MKS , tem-se

$$V_1 = (4/3)\ (3{,}14)\ (5{,}13 . 10^{15})^3 = 5{,}64 . 10^{47}\ m^3$$

(8) *Ibid*, p. 42.

(9) *Ibid*, p. 42.

O raio do Sol é de 695.000 quilômetros. Cem vezes esse valor é $6{,}95 . 10^{10}$ metros. O volume da matéria condensada V_2 é (4/3) π r³. Usando unidades do Sistema MKS, $V_2 = (4/3)\ (3{,}14)\ (6{,}95 . 10^{10})^3 = 1{,}40 . 10^{33}\ m^3$.

(10) O uso de C_p em vez de C_v deve-se ao fato de que, nesses cálculos, o volume não é constante.

(11) Pode ser mostrado que tal sistema irradiaria cerca da metade da sua energia ao se contrair. (Ver Smith, O.M.H. 1966. A textbook of nuclear physics. Student Edition. Pergamon Press, Oxford, p. 757.) Se essa energia permanecesse na nuvem, a temperatura T_2 aumentaria atingindo 200.000 °K ao invés de 100.000 °K. Calculando de novo para essa situação, ainda se obteria o valor de cerca de -30 u.e./mol. Outra objeção que poderia ser levantada é que a nuvem inicial poderia ser muito maior, e com muito mais massa, condensando-se em um agrupamento de estrelas, e não em uma única estrela. Entretanto, seria mantida a mesma ordem de grandeza das relações de volumes e de massas, e o nosso argumento básico ainda valeria.

(12) Page, T., and L. W. Page, editors. 1968. Stars and clouds of the Milky Way. The Macmillan Co., N.Y., pp. 246-253.

(13) Brandt, J. C. *Op. cit.*, p. 60.

(14) Para o material condensado à temperatura de 100.000 °K, a força no sentido centrífugo é de 7,1 . 10^{28} newtons; a força no sentido centrípeto é de 8,2 . 10^{28} newtons. Neste cálculo não foi considerada a força centrífuga devida à rotação.

(15) Estas equações podem ser combinadas, para dar $r_o = G M^2 / 2 n R T$ que é o valor para o raio no qual são iguais as forças nos sentidos centrífugo e centrípeto. Isso não é de utilidade específica em nosso caso, devido às incertezas que pesam sobre a temperatura.

(16) Jastrow, R., e A. G. W. Cameron. *Op. cit.*, pp. 43, 44

(17) Page, T., e L. W. Page. *Op. cit.*, p. 210.

(18) Mulfinger, G. 1967. Examining the cosmogonies - a historical review, *Creation Research Society Quarterly*, pp. 4,57-69.

(19) Brandt, J. C. *Op. cit.*, p. 112.

(20) *Ibid.*, p. 112.

(21) Jastrow, R., e A. G. W. Cameron. *Op. cit.*, pp. 40, 41.

(22) *Ibid.*, p. 41.

(23) *Ibid.*, p. 42.

(24) Herbig, G. H. 1967. The youngest stars, *Scientific American*, August , pp. 30-36.

(25) Alfvén, H. 1966 Worlds-antiworlds. W.H. Freeman and Co., San Francisco, Calif. p. 77.

(26) *Ibid.*, p. 78.

(27) Encyclopaedia Brittanica. 1964. "Cosmogony". p. 500.

(28) A magnitude do problema pode ser avaliada a partir de um número recente da revista "Sky and Telescope". Na página 302 do número de novembro de 1969, a revista descreveu um modelo no qual três cosmogonistas utilizaram 115.000 pequenas nuvens de gás já devidamente arranjadas em um disco plano e movendo-se com as velocidades de rotação selecionadas de maneira adequada! Não há mais limitação para as conjecturas poderem ser consideradas legítimas!

(29) Ver Hodge, P. W. 1966. Galaxies and cosmology. McGraw-Hill Book Co., Inc., N.Y., pp. 6-14, 116, 117, para uma boa discussão sobre essas teorias antigas.

(30) *Ibid.*, p. 123.

(31) Abell, G. *Op. cit.*, p. 629.

(32) Hodge, P. W. *Op. cit.*, p. 122.

(33) Jastrow, R., e A. G. W. Cameron. *Op. cit.*, p. 171.

(34) *Ibid*, p. 171, 172.

(35) *Ibid*, p. 172. Essa dificuldade é discutida por Whitcomb, John C. 1964. The origin of the solar system. Presbyterian and Reformed Publishing Co., Nutley, N. J. p. 12. Também o artigo de Whitcomb publicado em setembro, 1967 no *Creation Research Society Quarterly*, apresenta uma lista de nove obstáculos com os quais as melhores teorias sobre o sistema solar se deparam sem serem capazes de superá-los.

(36) *Ibid*, p. 68.

(37) Low, F. J. and B. J. Smith. 1966. Infrared observations of a preplanetary system, *Nature*, 212:675, 676.

(38) Inglis, S. J. *Op. cit.*, (Referência 2), p. 275, 276.

(39) Herbig, G. *Op. cit.*, p. 35.

(40) Meadows, A. J. 1967. Stellar evolution. Pergamon Press, Oxford, p. 151.

(41) Aller, L. N. 1969. The planetary nebulae-part II, *Sky and Telescope*, 37, 348.

(42) Inglis, S. J. *Op. cit.*, p. 298.

(43) Brandt, J. C. *Op. cit.*, (Referência 2), p. 275-276.

(44) Abell, G. 1964. Exploration of the universe. 1ª ed., Holt Rinehart, and Winston, N.Y., p. 532.

(45) Em seu livro The creation of the universe, 1952, (p. 32 na edição da Bantam Books) Gamow assegurou que uma discrepância anterior havia sido estabelecida envolvendo seguramente 4,3 bilhões de anos. (Anteriormente havia sido 1,7 bilhões). Não obstante, em um livro posterior ele aumentou a estimativa para 5 bilhões. Ver Gamow, G. 1958. Matter, earth, and sky. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, N. J., p. 518.

(46) Peebles, P. J. E., e D. T. Wilkinson. 1967. The primeval fireball, *Scientific American*, June, p. 28.

(47) Ashford, T. A. 1967. The physical sciences - from atoms to stars. 2ª ed., Holt, Rinehart, and Winston, Inc., N.Y., p. 677.

(48) Artigo intitulado Universe 70, not 10 billion years old, com afirmação de Shklovski, em *Scientific Research*, October 1967, p. 25.

(49) Alfvén, H. *Op. cit.*, p. 68.

(50) Hoyle, F. 1960. The nature of the universe. Signet Science Library , N.Y., p. 113.

(51) Alfvén, H. *Op. cit.*, p. 70.

(52) *Ibid.*, p. 70.

(53) Hodge, P. W. *Op. cit.* (Referência 29), p. 161.

(54) Physics in 1968. *News from the American Institute of Physics*, p. 12.

(55) Hodge, P. W. *Op. cit.*, p. 123.

(56) Arp, H. 1969. On the origin of arms in spiral galaxies, *Sky and Telescope*, 38:385.

(57) *Ibid.*, p. 385.

(58) Coleman, J. A. 1963. Modern theories of the universe. Signet Science Library, The New American Library, N.Y., p. 121.

(59) Evidências a favor de um universo em degeneração foram discutidas por Mulfinger, G. 1968, em Degeneration processes in the cosmos, *Bible-Science Newsletter*, September, 1968, p. 1.

(60) Inglis, S. J. *Op. cit.*, p. 363.

(61) Huang, S. S. 1967. The origin of binary stars, *Sky and Telescope*, 34: 369, 370.

(62) Outro assunto que deveria ser estudado cuidadosamente pelos membros da Sociedade é a incapacidade dos cometas de permanecerem intactos ao longo de grandes períodos de tempo, e as implicações deste fato com relação à data da Criação.

O cometa McNaught C/2006 P1 em Janeiro de 2007.

BIOLOGIA
PLANEJAMENTO E
ACASO

CÉLULAS ESTOMÁTICAS E PROJETO NAS PLANTAS

A Botânica é um dos campos da Biologia em que mais se faz sentir a existência de planejamento com desígnio e propósito. Além disso, é um campo em que a Teoria da Evolução sente-se até mesmo acuada por não conseguir sequer alguma proposta evolutivamente convincente para a filogenia das plantas, dadas as lacunas e ausências de "elos".

Este artigo ressalta aspectos impressionantes de planejamento em "simples" células estomáticas das plantas.

Willis E. Keithley

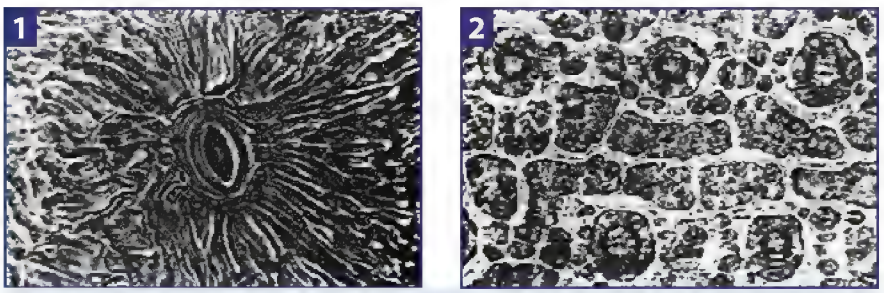
Fotógrafo com grande experiência em motivos da natureza e da vida silvestre. Seu endereço é Route 2, Box 1417, Madras, Oregon 97741, U.S.A.

O enigma da fotossíntese tem interessado os biologistas desde há muito, e embora tenham sido descobertos muitos fatos novos relativos a essa complexidade química, a folha das plantas ainda não revelou grande parte dos seus segredos. Entretanto, mesmo que pudéssemos compreender toda a complexidade da clorofila, isso ainda não explicaria o segredo da origem das reações químicas controladas por ela. Está além de todo o raciocínio o seu aparecimento gradual, mediante expediente progressivo e refinamento.

Que multiplicidade de fatores deveriam estar envolvidos em um tal acontecimento acidental, para produzir tal resultado! E ao olharmos a alguns dos detalhes utilizados pelas plantas para conseguir esse milagre da fotossíntese, aumenta ainda aquela complexidade.

Um desses dispositivos mais singulares é a intrincada disposição dos estômatos, ou poros, através dos quais tem lugar o intercâmbio de gases e a perda de água. Esses sistemas de estômatos são os menores e mais precisos servo-mecanismos jamais formados. Na folhagem da maior parte das plantas um número incontável dessas minúsculas "válvulas" regula cuidadosamente o intercâmbio de dióxido de Carbono e Oxigênio, pela expansão e contração das células estomáticas que circundam cada poro (Ver Figuras 1 e 2). Cada um desses estômatos é tão delicado que cerca de seis milhões dessas maravilhas microscópicas podem ser encontradas numa folha do tamanho de uma mão.

Diversas teorias foram propostas para explicar a ação das células estomáticas. Nenhuma delas foi totalmente comprovada, mas



Figuras 1 e 2

À esquerda, par de células estomáticas de *Rhododendron californicum*, com aproximadamente 800 aumentos (Willis E. Keithley). À direita, conjunto de células estomáticas e vista da epiderme do *Taxus brevifolia*, com aproximadamente 800 aumentos (Willis E. Keithley).

uma explicação clássica inclui o seguinte:

a - Quando a luz estimula a atividade fotossintética nas células estomáticas, aumenta o conteúdo de açúcar e, por conseguinte, a concentração osmótica.

b - O consumo do dióxido de Carbono durante a fotossíntese abaixa o pH da célula e, por conseguinte, intensifica a conversão enzimática do amido armazenado, em glucose, o que também aumenta a pressão osmótica. Diversos outros sistemas químicos de escorvamento podem também se fazer sentir.

c - Em seguida entra então a água, fornecendo a pressão que expande a célula estomática e abre o estômato. Dessa maneira, os poros ou ostíolos abrem-se durante o dia, permitindo que a folha aproveite a necessária energia radiante, e durante a noite inverte-se o processo, fechando-se os poros.

Fica-se fascinado com a configuração artística desses milagres em miniatura, pois cada tipo de folha apresenta o seu motivo próprio de células epidérmicas, como visto nas ilustrações. Entretanto, apesar de existir uma diversidade de configurações quase infinita, existe também uma decidida consistência de projeto.

Ao se imaginar o processo pelo qual essas válvulas vitais poderiam ter-se desenvolvido, diversas questões exigem consideração.

Como ocorreria a fotossíntese nas células do parênquima antes que os estômatos se formassem? Desde que um estômato opera visivelmente em coordenação com o próprio processo da fotossíntese, o que surgiu primeiro, as células do parênquima ou as células estomáticas? Foi uma delas o produto da outra? Evoluiu essa perfeita organização de elementos devido a algum efêmero "sistema super-ordenado" ou a alguma "pressão psíquica"? Nesse caso, que evidências há de protótipos ou formas experimentais rejeitadas, tão necessárias à sucessão evolutiva de qualquer hierarquia estrutural?

Seria demais supor que qualquer desenvolvimento por tentativa e erro ou "seleção molecular" pudesse ter conseguido tal operação ordenada logo na primeira vez. Entretanto, isso é precisamente o que teria de acontecer para que qualquer das atividades da folha se tomasse efetiva.

Apesar do seu tamanho microscópico, esses escrupulosos estômatos ressaltam bastante claramente a enormidade da situação embaraçosa bem conhecida, encontrada ao se tentar traçar o progresso da evolução no reino vegetal. Igualmente, a precisão e a unanimidade funcional dessas astutas células afirmam a veracidade do fiat criador.

NOTA DO EDITOR

Livros de Biologia usualmente adotados no curso secundário apresentam "fenômenos evidentes de adaptação evolutiva" tal como, por exemplo, a adaptação evolutiva que permitiu às folhas dos vegetais obterem dióxido de Carbono, essencial para a fotossíntese.

Transcreve-se a seguir trecho do conhecido livro de Biologia da Série Azul editada pelo "Biological Sciences Curriculum Study", de grande aceitação como livro texto em bom número de escolas em nosso país, no qual se verifica como são introduzidas afirmações relativas às chamadas "adaptações evolutivas".

A transcrição mencionada é apresentada após o despretensioso artigo sobre células estomáticas escrito por um autor que tem visto o mesmo assunto sob outro prisma, e que poderá contribuir para despertar no leitor um espíri-

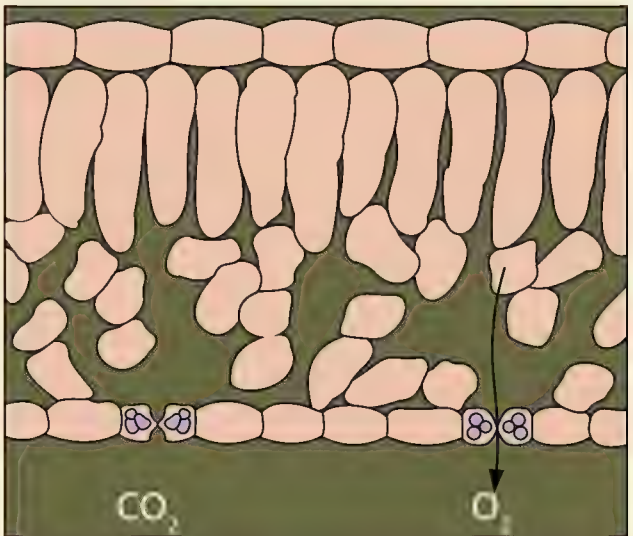


Figura 3 – Microfotografia dos estômatos da epiderme inferior de uma folha

to de critica e indagação que lhe permita tirar suas próprias conclusões.

Entre as células da epiderme há estruturas especializadas, os estômatos (stoma, do grego, significa "boca" ou "abertura"), que ao microscópio lembram pequenas bocas. A Figura 3 mostra estômatos na epiderme inferior de uma folha; nela pode-se ver que cada estômato é constituído por duas células modificadas, células estomáticas, entre as quais fica uma abertura, o ostíolo. Essa abertura dá entrada a uma lacuna cheia de ar (câmara sub-estomática). Note, na Figura 4, que as células subjacentes são separadas por grandes lacunas. Esta estrutura das folhas permite trocas gasosas rápidas e diretas entre cada célula que realiza fotossíntese e os espaços cheios de ar. Se as células estivessem muito juntas, a difusão do dióxido de Carbono seria muito mais lenta. Quanto mais rapidamente o CO_2 alcançar as células, mais rapidamente serão sintetizadas moléculas de glicose. Em tais condições, a planta está apta para converter uma grande quantidade de energia radiante do Sol em energia química, o que é importante para a sua sobrevivência. Esse tecido, com muitos espaços entre as células (parênquima lacunoso) é, evidentemente, outra adaptação evolutiva.

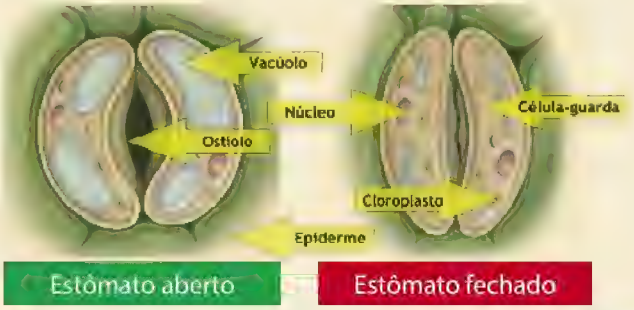
Os estômatos da grande maioria dos vegetais não são estruturas rígidas, podem abrir-se e fechar-se. Entretanto, o mecanismo que controla a abertura e o fechamento dos estômatos não está ainda bem esclarecido. Esse mecanismo é de importância fundamental para a planta. Quando os estômatos estão abertos, entra CO_2 e saem Oxigênio e vapor d'água. Quando a perda de água se torna excessiva, a planta começa a murchar. Para evitar isso, os estômatos se fecham. Seu fechamento provoca uma paralisação temporária na síntese de glicose, o que retarda a velocidade de crescimento do vegetal. As plantas atrofiadas, encontradas em áreas sujeitas a secas, são bons exemplos desse fato. Os estômatos dessas plantas estão fechados a maior parte do tempo, uma vez que a perda excessiva de água resultaria na morte do vegetal.

A seguinte citação de Ingen-Housz foi a primeira afirmativa sobre respiração das plantas e de sua relação com a fotossíntese:

Figura 4 – Secção transversal de uma folha, mostrando o caminho do gás carbônico

Tive a sorte de descobrir a verdadeira razão pela qual as plantas às vezes corrigem o ar viciado e às vezes o tornam pior, razão esta nunca sequer suspeitada nem pelo Dr. Priestley, nem por Scheele; ... Descobri, no verão de 1779, que todos os vegetais estão incessantemente ocupados em decompor o ar com o qual estão em contato, transformando uma grande parte dele em ar fixado, agora chamado ácido carbônico ... Observei que as raízes, flores e frutos são empregados incessantemente nesse tipo de decomposição, mesmo quando o Sol está brilhando intensamente, mas que as folhas e as hastes verdes deixam de efetuar esta operação durante o tempo em que o Sol, ou a luz clara de um dia sem sombras, brilha sobre elas: aí elas eliminam uma quantidade considerável do melhor ar vital (Oxigênio).

Assim, só muito recentemente é que foi obtida essa informação essencial acerca da entrada de gás carbônico na folha. De duzentos a trezentos anos para cá, experiências constantes, realizadas por homens de espírito criador e imaginativo, resultaram nos conhecimentos atuais. Sabe-se agora que as folhas de plantas pluricelulares são estruturas altamente especializadas; suas superfícies, resistentes à difusão, os estômatos e o parênquima lacunoso são adaptações resultantes da evolução e que permitem a vida das plantas pluricelulares no meio terrestre.



Notícias

E mais

- O EVOLUCIONISMO E A TEORIA DE DARWIN
- SESQUICENTENÁRIO DE LUÍS PASTEUR (1822 - 1972)
- NÚMEROS ANTERIORES DA FOLHA CRIACIONISTA
- "CRIACIONISTAS E EVOLUCIONISTAS EM CONFRONTO NA CALIFÓRNIA"
- EVOLUÇÃO VS. CRIAÇÃO - VOLTA A POLÊMICA
- MONOGENISMO E POLIGENISMO
- O CONTRA-ATAQUE CRISTÃO

O EVOLUCIONISMO E A TEORIA DE DARWIN
(II)

Andrejus Korolkovas
Professor da Universidade de São Paulo e jornalista.

Apresenta-se a seguir a conclusão do artigo de Andrejus Korolkovas sobre "O Evolucionismo e a Teoria de Darwin" cuja primeira parte foi publicada no número anterior, com a finalidade de expor, de maneira didática, os fundamentos históricos do Evolucionismo.

Ainda nesta secção, após o artigo de Andrejus Korolkovas, apresenta-se um breve relato sobre Louis Pasteur e a Teoria da Geração Espontânea, a propósito do sesquicentenário do nascimento daquele grande cientista, comemorado em dezembro de 1972.

Tomada no seu justo valor, a teoria da seleção natural ou sobrevivência dos mais aptos, não comprova de modo algum a evolução, pois a diversificação de características já existentes é uma coisa, o aparecimento de um organismo inteiramente novo é outra, completamente diferente. O próprio Darwin escreveu: "*A seleção natural opera apenas pela preservação e acúmulo das pequenas modificações herdadas ... Se pudesse ser demonstrado que qualquer órgão complexo existente não se formou por modificações numerosas, sucessivas e lentas, a minha teoria cairia irremediavelmente*" (1).

Ora, como poderiam órgãos tão complexos como o olho, o ouvido, o coração e outros, desenvolver-se mediante acúmulo de pequenas modificações?

Antes de se completarem e chegarem ao que são, seriam inúteis e, por conseguinte (de acordo com a própria hipótese da seleção natural), não poderiam sobreviver. Se, para chegarem à sua constituição atual, as glândulas mamárias levaram milhares ou milhões de anos sofrendo transformações lentas, como se explica que a prole dos mamíferos tenha sobrevivido durante todo esse tempo? E, se os indivíduos que a integram eram alimentados de outro modo, por que razão essas glândulas (que seriam inúteis antes de serem completas, isto é, de exercerem sua função) teriam persistido em evoluir?

Embora a seleção natural explique, até certo ponto satisfatoriamente, a sobrevivência dos mais aptos, ela não consegue explicar como é que esses seres chegaram a ser mais aptos. Em outras palavras, a teoria darwinista poderia explicar a preservação e o aperfeiçoamento de certas características, mas não mostra de que modo se deu o seu aparecimento.

Estas razões impedem que os evolucionistas de hoje aceitem a hipótese darwinista. Assim, um deles [2] escreveu: "*Cada classe, ordem ou família parece ter nascido de modo abrupto e dificilmente conseguimos encontrar as formas que ligam cada uma delas ao grupo precedente. Quando as descobrimos, já estão completamente diferenciadas. E, além de praticamente não encontrarmos formas transitórias, em geral é impossível relacionar com segurança um grupo novo com outro mais antigo*". Admite o mesmo autor que os répteis e os mamíferos surgiram de repente e que não podem ser ligados a nenhum dos ancestrais terrestres. Quanto às aves, afirma que apresentam todas as características condizentes com uma criação absoluta. Esse aparecimento súbito de novas famílias os evolucionistas tentaram explicar mediante as mutações.

Segundo os conhecimentos atuais da genética, no núcleo de cada célula somática há um número determinado de corpúsculos – os cromossomos. Nas células germinativas só aparece a metade desse número. Ao dar-se a união do espermatozóide com o óvulo, forma-se o ovo, do qual se originará o novo indivíduo: como para a formação do ovo concorrem cromossomos das células germinativas de ambos os pais, o ovo apresenta número normal de cromossomos. A genética clássica afirma que os determinantes da hereditariedade são os genes, corpúsculos que existiriam no interior dos cromossomos. O microscópio eletrônico provou que tais corpúsculos não existem e que, por conseguinte, os responsáveis pela transmissão das características não são os "genes", mas os cromossomos. Todavia, é mais fácil raciocinar de acordo com a genética clássica. Para esta, os genes – transmissores das características – provêem metade de cada um dos pais e é extraordinariamente elevado o número de combinações possíveis entre eles.

Há quem calcule que na espécie humana existem 100.000 genes. Para outros, o número é menor. Sem exagerar, suponhamos que haja somente 100 genes e que cada um deles tenha apenas dois variantes. Mesmo fazendo o cálculo assim por baixo, segundo as leis mendelianas da separação e da associação, seria possível produzir 2^{1000} diferentes combinações de genes nos seres humanos [3]. O mesmo fenômeno ocorre nos outros seres vivos. Graças a isso, a seleção artificial logrou produzir muitas variedades, raças e formas, tanto de cavalos, bois, galinhas e outros animais domésticos, como de diferentes espécies de plantas, desenvolvendo-lhes as características ao máximo. Não pôde, todavia, criar novos genes. Por isso, as espécies naturais não originam outras espécies naturais: gatos não geram cachorros, macacos não geram homens.

Os genes, contudo, podem sofrer modificações, transmissíveis por herança. Essas modificações, extremamente raras na natureza, são conhecidas por mutações. Tal fenômeno foi descoberto pelo botânico holandês Hugo de Vries, que o expôs no seu livro "Teoria da Mutação", editado em 1901.

Reconhece-se que a verdadeira causa das mutações são os estímulos internos. Demonstrou-se, entretanto, que os fatores externos também influem, acelerando a frequência do aparecimento de mutantes. Em vista disso, poder-se-ia perguntar: qual a contribuição dessa descoberta para a Teoria da Evolução? Haveria probabilidade de se formar uma nova família, seja por uma sucessão contínua de pequenas mutações hereditárias, seja por uma avalanche dessas mesmas mutações?

A fim de responder a essas perguntas e elucidar a questão, fizeram-se experiências com a mosca *Drosophila*. Desenvolveram-se desta cerca de mil gerações consecutivas, muitas das quais foram submetidas a fortes radiações com a finalidade de acelerar o aparecimento de formas mutantes [4]. A mosca *Drosophila*, apesar de ter passado por quase todas as variações possíveis de espécie, não deu origem a outro inseto: continuou sendo *Drosophila*.

Experiências feitas com outros seres vivos demonstraram que as mutações não criam novas famílias, mas apenas desenvolvem as várias formas diferentes que

uma espécie pode assumir. Até hoje não se verificou a transmutação de um filo em outro, nem mesmo nas formas mais simples, que, em geral, se reproduzem com grande rapidez. As mutações obtidas experimentalmente são recessivas: não conseguem manter-se na natureza. Além disso, os mutantes dão indivíduos fracos, que não resistem à luta pela vida. Por estas razões, a teoria de mutação, de Hugo de Vries, pode ser relegada ao limbo das hipóteses inconsistentes.

A genética provou que não apareceram mutações úteis, nem se espera que apareçam. Em "The Meaning of Evolution", G. G. Simpson declara: "*As grandes mutações, aquelas que acarretam os maiores efeitos sobre o organismo, são comumente - embora não necessariamente - letais, impedindo o desenvolvimento do ovo fertilizado ou ocasionando a morte precoce do indivíduo em desenvolvimento*". É pelo fato de as mutações serem prejudiciais que os geneticistas procuram esclarecer os governos e os povos acerca dos perigos das radiações (grandes catalisadores de mutações), encetando, por exemplo, campanhas contra o emprego de armas atômicas.

Não podendo estribar-se nas mutações, os partidários da teoria da evolução apelaram para os geneticistas e outros homens de ciência, que lhes formularam uma nova hipótese - a doutrina sintética. Afirma esta que a adaptação é o principal (senão o único) fator não ocasional que orienta o processo da evolução. Segundo seus adeptos, esta teoria lançou luz sobre as causas - não a Causa Primeira - mas não sobre o fim da evolução. Os mais otimistas declaram que, embora não se saiba "tudo" a respeito do processo, a maior parte já foi compreendida.

Nem todos os estudiosos do problema, entretanto, partilham do otimismo revelado pelos evolucionistas mais entusiastas. Pelo contrário, muitos deles opinam que, assim como o progresso científico provou serem infundadas as hipóteses da geração espontânea e da herança dos caracteres adquiridos, e insatisfatórias as da seleção natural e das mutações, provará também ser falha a hipótese atual, batizada com o nome de "Teoria Sintética". G. G. Simpson escreveu: "*Um eminente paleontólogo especialista em vertebrados encerrou uma vida inteira de estudos sobre a evolução com a conclusão de que, antes de tudo, nada sabia a respeito de suas causas; outro, no final de uma vida de estudos prolongados e excepcionalmente férteis, chegou à conclusão de que a evolução parece ter sido orientada por anjos bons e maus!*" Outro evolucionista eminente, Lecomte du Nouy, declara: "*ninguém mais acredita que o homem descenda dos símios. Nenhuma forma atualmente existente é a ancestral direta de outra. O homem não descende dos macacos*".

Alguns biólogos chegam a predizer que jamais se conseguirá provar a Teoria da Evolução porque ela não pode ser provada. Outros chegam a conclusões que convergem para a opinião do criacionismo; entre eles, Austin H. Clark, que foi, por muitos anos, membro do Instituto Smithsoniano. Admitiu ele: "*No que diz respeito aos principais grupos animais, parece que os criacionistas é que têm razão. Não há a mínima evidência de que algum dos principais grupos se tenha originado de outro. Cada um desses grupos é um complexo animal especial, relacionado intimamente com todos os outros e aparecendo, no entanto, como criação especial e distinta*". Do *Homo sapiens*, diz o mesmo autor: "*Apareceu súbita e substancialmente na mesma forma que tem hoje*". Ora, esta é, em essência, a tese dos criacionistas, os quais afirmam que a única explicação do início da vida, do aparecimento das diferentes espécies e da diversificação dessas mesmas espécies em suas múltiplas variedades, raças e formas é aquela que vem nos dois primeiros capítulos do Gênesis, onde se lê que todas as espécies naturais vegetais e animais, inclusive a humana, foram criação de Deus, que nelas implantou a capacidade de se reproduzirem "segundo sua espécie" [5].

Referências

(1) Origin of Species, pp. 110 e 277, 5ª edição.

(2) Lecomte du Nouy, no seu Destino Humano.

(3) O número 2 elevado à potência 1000 representa aproximadamente o número 107 seguido de 299 zeros!!! Considerando que a população da Terra é de cerca de 3.000.000.000 de habitantes e que uma geração tem em média, 25 anos, seriam necessários (supondo-se que a população não crescesse nem diminuísse) 9.10^{292} anos para que se produzissem nas criaturas humanas todas as possíveis combinações de genes (sem repetições de combinações). O número 9.10^{292} representa o número

9 seguido de duzentos e noventa e dois zeros!!!

(4) Essas experiências com a *Drosophila* correspondem a 500.000 anos de evolução humana.

(5) "Espécie", no sentido bíblico, não corresponde ao significado biológico atual de espécie. Designa, antes, uma espécie natural, isto é, um grupo de seres vivos mais próximo daquele a que se aplica modernamente o termo família. É nesta última acepção, aliás, que se usou, neste artigo, a expressão "espécie natural".

SESQUICENTENÁRIO DE LUÍS PASTEUR (1822 - 1972)

Comemorou-se a 27 de dezembro de 1972 o sesquicentenário do nascimento do grande cientista Luís Pasteur.

A propósito, a revista "Science", da "American Association for the Advancement of Science", publicou no seu vol. 178, nº 4067, de 22 de dezembro de 1972, um artigo de autoria de J. R. Porter abordando alguns traços biográficos daquele cientista.

Destaca-se naquele artigo o seguinte trecho, que ressalta a contribuição de Pasteur para a rejeição da teoria da Geração Espontânea:

"Como e por que formas de vida microscópicas surgem na água da chuva ou em infusões de matéria orgânica expostas ao ar, eram assunto de acesos debates por muitos eruditos em meados do século passado. Em 1858 e 1859, Pouchet, diretor do Museu de História Natural de Ruão, apresentou resultados de suas experiências sobre "Proto-organismos vegetais e animais gerados espontaneamente em ar artificial e no oxigênio" (1). Afirmava ele que havia conduzido suas experiências com extrema cautela, e acreditava que os seus resultados constituíam a prova final de que os micróbios podiam originar-se a partir de soluções inanimadas. Pasteur estava preparado pelos seus estudos no campo da fermentação para submeter essa assertiva a uma rigorosa experimentação. Ele estava convencido de que era essencial uma resposta ao problema, embora Biot, Dumas e outros colegas tentassem desencorajá-lo de trabalhar nesse problema difícil e aparentemente insolúvel.

É fascinante o trabalho inovador de Pasteur nesse campo - a sua estratégia de ataque e o delineamento e a execução de certas experiências-chave. Admitia ele que a vida pudesse originar-se espontaneamente em algum ponto do universo, mas levantava a questão: O que pode ser feito para avaliar as pretensões dos que pretendem ter visto a vida surgir de novo, ou ter criado condições sob as quais se tornou possível a geração espontânea?

Iniciou ele projetando um aspirador que concentraria num filtro de algodão as partículas microscópicas do ar atmosférico (2). Com isso, demonstrou que existem na atmosfera micróbios de varias espécies mas não em todos os lugares nem na maneira pretendida pelos seus oponentes. Realizou então experiências com vários líquidos, descobrindo que poderia induzir o aparecimento de organismos em frascos de líquido esterilizado mediante a introdução de ar atmosférico.

Para refutar o argumento de que a filtragem ou o aquecimento do ar eram adversos ao desenvolvimento dos micróbios, Pasteur fez frascos com gargalos abertos mas repuxados, ondulados ou recurvados. Desta maneira, os micróbios, entrando com o ar, depositavam-se nas curvas e não atingiam o líquido contido no frasco; o líquido permanecia límpido e estéril. Mas, se os gargalos

recurvados de tais frascos fossem cortados, e o líquido exposto diretamente à atmosfera, logo entravam os micróbios, multiplicavam-se na solução e tornavam-na embaçada e pútrida [2].

Como resultado de suas pesquisas, Pasteur foi agraciado com o Prêmio da Academia Francesa de Ciências em 1878.

"Geração espontânea?" escreveu Pasteur em 1878. "Tenho estado procurando por ela há 20 anos, mas ainda não a encontrei, embora não pense ser ela impossível" [3].

Referências

(1) P. Vallery-Radot - Oeuvres de Pasteur, Vol. 2, *Fermentations et Générations dites Spontaneés* (Masson, Paris, 1922) p. 222.

(2) P. Vallery-Radot - *Ann. Sci. Natr.* Ser. 4, 16, 5 (1861).

(3) L. Pasteur, *Compte Rendue* 45, 913 (1857) p. 30.

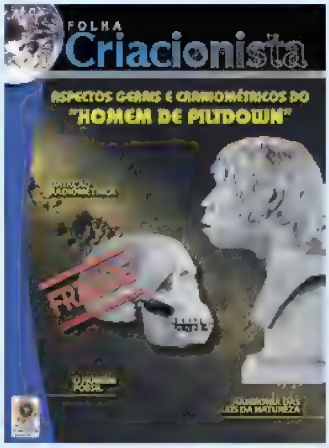
NÚMEROS ANTERIORES DA "FOLHA CRIACIONISTA"

Os interessados em números atrasados da Folha Criacionista poderão solicitá-los acessando os "sites" da Sociedade Criacionista Brasileira, nos seguintes endereços: www.scb.org.br ou www.revistacriacionista.org.br ou pelo e-mail: scb@scb.org.br

1 - A Terra no Espaço e no Tempo - Harold W. Clark
2 - Datação com Radiocarbono - R. H. Brown
3 - O Caráter Científico da Doutrina da Evolução - Willem J. Ouweneel
4 - Uma Explicação Simplificada da Primeira e Segunda Leis da Termodinâmica – A sua Relação com as Escrituras e a Teoria da Evolução. - Emmett L. Williams Jr.

No segundo número da Folha Criacionista foram publicadas as seguintes traduções de artigos da revista da *Creation Research Society*:

1 - A Teoria da Evolução e as Limitações do Conhecimento Humano - Julio Garrido
2 - A Estrutura e a Essência da Geologia - Clifford L. Burdick
3 - Os Ancestrais do Homem - William J. Tinkle
4 - A Ontogenia Recapitula a Filogenia - Wilbert H. Rusch Sr.
5 - Darwinismo Social - Bolton Davidheiser
6 - Decaimento do Momento Magnético Terrestre e suas consequências Geocronológicas. - Thomas G. Barnes



No terceiro número da Folha Criacionista foram publicadas as seguintes três traduções de artigos da revista da *Creation Research Society* e o primeiro artigo de autor nacional:

1 - Um Exame Crítico da Datação Radioativa das Rochas - Sidney P. Clementson
2 - O Homem Fóssil - Ancestral ou Descendente de Adão? - R. Daniel Shaw
3 - Sobre a Harmonia das Leis da Natureza - Harold Armstrong
4 - Aspectos Gerais e Craniométricos do "Homem de Piltdown" - Welingtom Dinelli

"CRIACIONISTAS E EVOLUCIONISTAS EM CONFRONTO NA CALIFÓRNIA"

Com o título acima, a revista SCIENCE, da Associação Americana para o Progresso da Ciência, de 17 de novembro de 1972, vol. 178, nº 4062, apresenta um extenso editorial assinado por Nicholas Wade a respeito do assunto já apresentado nas notícias do terceiro número da "Folha Criacionista" sob o título "Evolução vs. Criação – Volta a polêmica".

Por ser de interesse para nossos leitores, transcrevemos a seguir o editorial de SCIENCE.

Surge um novo livro didático de Biologia em duas versões - uma edição nacional, e uma edição para a Califórnia. A primeira, para ilustrar o relato das origens do homem, apresenta fotografias do paleoantropologista L. S. B. Leakey. Na edição destinada a satisfazer às exigências do Conselho Estadual de Educação da Califórnia, Leakey é substituído pelo afresco da criação do homem existente na Capela Sistina, de autoria de Michelangelo. A troca de Leakey por Adão simboliza com precisão os dois lados de uma controvérsia que tem atingido o ensino da ciência nas escolas fundamentais da Califórnia.

Os editores podem ter deduzido corretamente o desejo do Conselho Estadual ao substituir pelo relato de Gênesis a versão darwinista das origens do homem. Na realidade, o Conselho está solicitando somente tempos iguais, desejando que os professores de Ciências apresentem a evolução e a criação como explicações igualmente plausíveis de como o homem veio à existência. Mas, ao contrário da sábia decisão de Salomão de dividir a criança em disputa, a sabedoria deste decreto não tem sido reconhecida universalmente. Professores de Biologia e cientistas das universidades da Califórnia mobilizaram-se tardiamente contra o que acham ser uma ameaça à liberdade tanto acadêmica quanto científica. Estabeleceu-se o cenário para uma confrontação direta entre ciência e religião, cujas reverberações poderão estender-se a diversos outros Estados nos quais tensões semelhantes estão latentes.

Em meados do próximo mês o Conselho de Educação da Califórnia irá adotar um livro didático de Ciências para as escolas fundamentais. Qualquer que seja a sua escolha, parece que a questão terminará na justiça, pois os evolucionistas ameaçaram impetrar uma ação se for mencionada

a criação, enquanto que os criacionistas ameaçaram apelar, se ela não for mencionada. Como envolveu-se o Conselho de Educação em tal situação?

A história inicia-se há dez anos, no distrito de Orange, onde duas senhoras, Jean E. Sumrall e Nell J. Segraves, perceberam o conflito que seus filhos divisaram entre a Bíblia e o relato evolucionista ensinado na escola. Elas encaminharam um protesto ao Conselho Escolar do distrito de Orange, sendo-lhes respondido que o Conselho só poderia ensinar o que estivesse contido em livros didáticos. Com a ajuda de um amigo da Sra. Segraves, Walter E. Lammerts, dispuseram-se a persuadir o Conselho Estadual de Educação da Califórnia a alterar os livros didáticos.

Lammerts, fundamentalista, com Ph.D. em genética pela Universidade da Califórnia, é por profissão hibridizador de rosas (a rosa Charlotte Armstrong é uma de suas variedades). Em 1963, tornou-se ele o principal fundador da Creation Research Society, associação que desempenhou importante papel no assunto dos livros didáticos da Califórnia. A Sociedade tem duas exigências para afiliação, as quais, em conjunto, fazem dela uma associação singular. Os candidatos devem possuir grau de mestre ou doutor em qualquer campo das Ciências Naturais, e devem crer na veracidade literal da Bíblia. O credo da Sociedade estabelece, por exemplo, que "o relato das origens apresentado no livro de Gênesis é uma apresentação real de simples verdades históricas", que "todos os tipos básicos de seres viventes, inclusive o homem, foram criados mediante atos criadores diretos de Deus durante a Semana da Criação descrita em Gênesis", e que o dilúvio bíblico foi "um acontecimento histórico, de amplitude mundial em sua extensão e efeito". A Creation Research Society conta, no momento, com 300 membros plenos e 1.200 membros associados (os associados não possuem os títulos acadêmicos). A Sociedade afirma não ser uma associação de classe, sendo suas atividades devotadas exclusivamente à publicação de uma revista trimensal. Mesmo assim, membros individuais da Sociedade têm solicitado às autoridades educacionais de diversos Estados que restrinjam ou modifiquem o ensino da evolução.

Um de tais Estados é a Califórnia, onde, em 1963 e nos anos subsequentes, as senhoras Sumrall e Segraves, que são membros associados da Creation Research Society, oficiaram ao Conselho Estadual de Educação solicitando a inclusão de relatos da criação paralelamente ao ensino da evolução. Seis anos após, os seus esforços frutificaram. Um conjunto de normas para programas de educação em Ciências foi preparado pela Comissão Estadual de Assessoramento para a Educação em Ciências, para alunos desde o jardim da infância até o último ano do ensino fundamental. O documento, conhecido como "Estrutura das Ciências para as Escolas Públicas da Califórnia", subiu à aprovação do Conselho Estadual de Educação em outubro de 1969. A falha do documento por não fazer menção à criação foi criticada por dois membros do Conselho - John R. Ford, médico adventista do sétimo dia de San Diego, e Thomas G. Harward, médico pessoal do então superintendente da instrução pública, Max Rafferty.

Nesse ponto, os acontecimentos tomaram um aspecto singular. Um cidadão isolado, Vernon L. Grose, leu um editorial do Los Angeles Times sobre o assunto, e apresentou um projeto de quatro páginas para modificação do documento. Na reunião seguinte do Conselho, a 14 de novembro, cortaram-se as passagens do documento que faziam menção à evolução, substituindo-as por dois parágrafos tirados do ofício de Grose:

"Toda a evidência científica existente até o presente relativamente à origem da vida implica pelo menos um dualismo, ou na necessidade de diversas teorias, para explicar completamente as relações entre dados conhecidos. Esse dualismo não se restringe somente a este campo de estudo, mas é também próprio de outras disciplinas científicas, como, por exemplo, a Física da Luz. Apesar de que a Bíblia e outros tratados filosóficos também mencionam a criação, a ciência postulou independentemente as várias teorias da criação. Portanto, em termos científicos, a criação não é uma crença religiosa ou filosófica. Ressalte-se, também, que as teorias da criação e da evolução não são necessariamente exclusivas mutuamente. Alguns dados científicos (por exemplo a ausência regular das formas de transição) podem

ser melhor explicados por uma teoria criacionista, enquanto que outros dados (por exemplo a transmutação das espécies), consubstanciam um processo de evolução."

A Comissão de cientistas que havia preparado o documento repudiou imediatamente a versão revisada, e solicitou reconsideração ao Conselho de Educação. Para grande surpresa da comunidade biológica, o Conselho não só não reconsiderou, mas o vice-presidente Ford deixou claro que os livros didáticos de Ciências para adoção no ano em curso teriam que se conformar ao documento.

Só recentemente os biologistas se organizaram para se oporem à adoção de tais livros didáticos. A Associação Nacional dos Professores de Biologia (ANPB) está arregimentando forças para a defesa legal dos professores que não se conformem com o documento, tendo mesmo o geneticista G. Ledyard Stebbins, da Universidade da Califórnia em Davis, encorajado os seus colegas daquele e de outros campus, a cerrar fileiras em defesa do ensino da evolução e da ciência. Foram aprovadas resoluções de protesto contra a posição do Conselho de Educação, na Comissão de Educação em Ciências da Associação Americana para o Progresso da Ciência (AAAS), na Sociedade Química Americana e na Academia Nacional de Ciências. Entrementes, os criacionistas fortaleceram a sua posição com a indicação de Grose para a comissão de desenvolvimento de currículos e materiais suplementares, um colegiado que escolhe livros didáticos para aprovação do Conselho.

- Na semana passada, nos preparativos para a adoção de livros didáticos a ser concretizada na reunião do próximo mês, o Conselho de Educação realizou uma sessão na qual as testemunhas de cada lado apareceram com as roupagens trocadas: os criacionistas dizendo-se falar em nome da ciência, e os evolucionistas em nome tanto da biologia quanto da religião. O lado evolucionista trouxe a campo um bispo mórmon e o deão da Catedral Episcopal Grace de São Francisco, os quais defenderam o primado da ciência relativamente ao livro de Gênesis com tanta ênfase quanto qualquer evolucionista poderia ter desejado. O Conselho ouviu também dos delegados da sua comissão de currículo que a comissão havia concordado unanimemente com três proposições básicas para assegurar a "neutralidade" dos livros didáticos de Ciências: A mudança do dogmatismo na ciência por afirmações condicionais;
- A discussão, pela ciência, do "como" e não das "causas finais" das origens;
- A apresentação aos estudantes das questões não resolvidas pela ciência, para estimular o interesse e os processos de inquirição.

A comissão propôs-se fazer revisões editoriais nos livros didáticos, de acordo com essas normas, e esperava que seriam necessárias somente umas poucas alterações. O alcance dessas alterações não está ainda claro, embora Grose, o membro da comissão encarregado de negociar as alterações com os editores, tenha dito a SCIENCE, no mês passado, que, por exemplo, um livro didático não deveria dizer que um animal adaptou-se ao seu ambiente, pois isso implicaria em evolução. Ou o editor teria de substituir "adaptou-se" por uma palavra neutra, disse Grose, ou deveria afirmar que o animal "ou adaptou-se, ou foi projetado" para o seu ambiente.

A estratégia que levou já os criacionistas tão perto do sucesso é mais uma sutil abordagem do que a montagem de um ataque frontal à evolução. Os criacionistas, embora não creiam pessoalmente que a evolução tenha ocorrido, não estão pedindo que Darwin seja banido das salas de aula. Nem tampouco, mesmo às vezes tendo sido acusados de fazê-lo, estão tentando introduzir o relato de Gênesis nos livros de Biologia. (Taticamente isso seria auto-destrutivo, pois seria anticonstitucional favorecer qualquer religião em particular). A sua assertiva é que os fatos e os assuntos explicados pela teoria da evolução podem igualmente bem ser explicados por uma teoria da criação, a qual, insistem, é uma teoria válida e erudita que merece atenção igual à que é dada à evolução no ensino de Ciências. Um segundo argumento é que a Teoria da Evolução favorece ou implica um ponto de vista ateísta, desta maneira fazendo discriminação inconstitucional às crianças cristãs.

Dentro desse quadro geral, os criacionistas não constituem

uma associação monolítica, tornando-se evidentes certas diferenças doutrinárias entre eles. A Creation Research Society engloba o grande núcleo de cientistas criacionistas que advogam a falsidade da evolução e a veracidade do livro de Gênesis. Dois membros ativos da Sociedade constituem a direção do Institute for Creation Research, uma organização de ensino e publicações ligada ao Christian Heritage College, de San Diego. Outra organização com tendências evangélicas, mas não fundamentalista, é a American Scientific Affiliation, uma associação devotada à exploração das relações entre ciência e religião. Lammerts, fundador da Creation Research Society, foi membro da Affiliation, mas desligou-se, declarou ele a SCIENCE, "porque ela tolerava a evolução". Essa é a grande diferença entre as duas organizações. A Affiliation não desempenhou nenhum papel formal nessa questão do livro didático da Califórnia, exceto pelo fato de ter como membro Grose, um destacado criacionista, pertencente à comissão de currículo.

Grose é engenheiro com experiência no campo aeroespacial, e vice-presidente do Tustin Institute of Technology, uma firma de Santa Bárbara especializada em assuntos educacionais ligados a Administração; não é membro da Creation Research Society, e considera que a direção do Institute of Creation Research não tem sido completamente científica na sua seleção de evidências. Grose descreve a Teoria da Evolução e a criação respectivamente como "obra do acaso" e "obra planejada". Os seus pontos de vista parecem ser compartilhados em parte por seus amigos de atividades aeroespaciais, como Wernher von Braun e os astronautas Jim Irwin e Edgard D. Mitchell. Grose admite certa dose de evolução, mas a sua maior preocupação são as origens, um assunto sobre o qual ele deseja que a ciência permaneça "em silêncio absoluto". Numa entrevista, Grose declarou estar preocupado porque "as crianças em idade escolar, que cresceram acreditando na existência de Deus, são agora ensinadas, em nome da ciência, que foi conclusivamente demonstrado que Deus está fora do jogo". "Eu desejo que isso seja retificado, e seja apresentado um relato neutro ou pro-teístico". Se uma criança levantar perguntas a respeito do Criador postulado na teoria da criação, o professor deveria responder que a ciência nada conhece a favor ou contra tal Criador. A ciência ultrapassou os seus limites ao tratar das causas primárias, e "na cultura ocidental foi supervalorizada como sendo o único repositório da verdade objetiva". Grose crê que a mudança no ensino das Ciências que ele está ajudando a efetuar "será uma mudança comparável à que houve ao se deixar de crer que a Terra era plana".

Outro porta-voz do lado criacionista é Duane T. Gish, ex-membro da equipe de pesquisas da companhia farmacêutica Upjohn e atualmente vice-presidente do Institute for Creation Research. Gish é um dos principais teóricos dos criacionistas, sendo sua especialidade mostrar como a paleontologia desaprova a evolução. "O registro histórico inscrito nas rochas literalmente clama: 'Criação!' " foi como se expressou Gish numa reunião da ANPB realizada em São Francisco no mês passado. Gish demonstrou-se orador persuasivo, de tal maneira que os organizadores da reunião da ANPB, possivelmente duvidando da fidelidade de seus membros à evolução, conseguiram que o presidente da sessão replicasse às palestras de Gish e de outro criacionista, John N. Moore, da Universidade Estadual de Michigan. A ênfase do ataque de Gish à evolução foi concentrada nas descontinuidades por ele percebidas no registro fóssil. Uma dessas descontinuidades, ressaltou ele aos professores de Biologia, é que "jamais foi encontrado um único fóssil fidedigno em rochas Precambrianas", ao passo que as rochas do seguinte período geológico contêm todas as principais formas de vida dos invertebrados, circunstância essa que contradiz claramente o "modelo evolucionista" e que concorda plenamente com as predições do modelo criacionista. "Nós, os criacionistas, somos cientistas", afirma Gish. "Estamos examinando os mesmos dados, mas oferecemos dois modelos".

Gish, da mesma maneira que outros criacionistas, compara o atual ensino da evolução com o "Processo Scopes às avessas", no sentido de ser presentemente a evolução a única teoria que se permite ensinar. "O autoritarismo da igreja medieval foi substituído pelo autoritarismo do materialismo racionalista". Sugere, outrossim, uma ação legal no caso de o Conselho de Educação legislar contra os criacionistas,

citando a ação suscitada pelos Mexicano-americanos contra os livros didáticos de Ciências Sociais por eles não apreciados. (A ação foi até o Supremo Tribunal da Califórnia, sendo rejeitada). Os criacionistas, é seu sentimento, constituem uma minoria perseguida. "Foi uma afronta aos cidadãos de cor forçá-los a ocupar a parte traseira dos ônibus, mas nós nem sequer podemos entrar no ônibus".

A solicitação, pelos criacionistas, de igual tempo nas aulas de Ciências, despertou considerável perplexidade entre cientistas de outras crenças. A atual, evidentemente séria, adoção de uma linha criacionista pelo Conselho de Educação da Califórnia, é somente um dos fatores. As feridas do tempo em que o ensino da evolução era proibido, só recentemente foram cicatrizadas. Poucas pessoas não ouviram do Processo Scopes, de 1925, em Dayton, Tennessee, quando o conselheiro da defesa, Clarence Darrow, apresentou uma ridicularizante árvore genealógica de William Jennings Bryan e da causa fundamentalista; esquece-se às vezes que Scopes perdeu. O ensino da evolução não está ainda em bases das mais sólidas no Tennessee. De acordo com uma estatística realizada em setembro de 1972, no meio dos estudantes secundários de Dayton, 75% deles crêem que a vida originou-se da maneira descrita em Gênesis, ao invés de como Darwin afirma. A última lei contra a evolução nos Estados Unidos foi revogada em 1970, embora tivesse sido letra morta por muito tempo. Até o aparecimento dos livros didáticos do Biological Sciences Curriculum Study (BSCS) desenvolvidos na Universidade de Colorado em 1965, os editores comerciais às mais das vezes receavam publicar livros didáticos que fizessem algo mais do que veladas referências à evolução.

Scopes e Lysenko

No contexto da história contemporânea, a ameaça ao ensino da evolução surgida com os criacionistas constitui perigo consideravelmente maior do que as forças cognitivas relativas dos dois conceitos poderiam sugerir. Pode parecer exagero comparar a situação da Califórnia com o Processo Scopes (no sentido de que a evolução teve de lutar para ser ouvida) ou com a questão Lysenko (leigos ditando o conteúdo da Ciência), mas isso é o que sentem muitos dos que estão envolvidos no combate à atuação do Conselho de Educação. A posição geral adotada pelos evolucionistas é que a "história da criação" não possui características de uma hipótese científica e, portanto, não tem lugar num currículo de Ciências. Relatos religiosos da criação "são afirmativas nas quais se pode escolher acreditar, e ao fazê-lo, isso constitui um ato de fé, porque tais afirmativas não são sujeitas ao estudo ou à verificação pelos procedimentos da Ciência" - é esse o conteúdo de uma resolução aprovada pela Comissão de Educação em Ciência da AAAS. Os criacionistas, na realidade, dizem-se propor a Criação como um conceito científico, e não religioso. "Não estamos interessados em incluir a Bíblia ou outro qualquer relato religioso nos livros didáticos, logo, por que fazer objeção à menção da teoria da criação?" perguntou Lammerts a Bentley Glass na reunião da NABT do mês passado. Glass, ex-presidente da NABT, respondeu que não tinha objeção à inclusão de teorias alternativas, desde que fossem elaboradas em termos suscetíveis de se avaliar a sua validade ou falsidade, mas que a teoria da criação não tinha sido formulada dessa maneira. Os evolucionistas presentes à reunião da NABT negaram também que as crenças religiosas fossem ameaçadas pela evolução. "Minha crença em Deus é uma fé, cuja veracidade ou falsidade não é demonstrável através da evidência científica", disse Glass. Acrescentou William V. Mayer, diretor da BSCS, que "os textos de Biologia não desafiam ou contradizem as crenças religiosas, e evitam mesmo deliberadamente tais implicações".

A questão a respeito de se os textos de Biologia contradizem ou não as crenças religiosas é provavelmente importante para a compreensão do movimento criacionista. Desde os tempos de Voltaire, a maioria dos credos religiosos aprenderam a coexistir com a ciência mediante a cessão de direitos sobre qualquer terreno reclamado pela ciência. Essa foi a razão por que a National Academy of Sciences pôde aprovar uma resolução no mês passado, dizendo que "religião e ciência são ... domínios separados e mutuamente exclusivos, do pensamento humano". Mas os fundamentalistas não cederam suas pretensões de explicar as origens da vida. Para eles existe um conflito entre as versões bí-

blica e científica da criação. E os criacionistas, embora deliberadamente evitem divulgar, são na maior parte fundamentalistas. As duas principais entidades do seu movimento parecem desejar defender o seu próprio ponto de vista a respeito do mundo, e proteger as crenças das suas crianças para que não sejam solapadas na escola.

Este último motivo constituiu a centelha original que acendeu o presente debate na Califórnia. Ele também constitui a base sobre a qual foi fundada a Bible--Science Association, uma organização sediada em Caldwell, Idaho, e que publica o periódico Bible-Science Newsletter (circulação entre 23.000 assinantes). A Associação foi fundada pelo pastor luterano Walter Lang, porque, no seu ministério entre os estudantes na Faculdade de Idaho, descobriu que eles estavam perdendo a sua fé, principalmente como resultado da doutrina da evolução. Motivos semelhantes moveram o Sr. e a Sra. Mel Gabler de Longview, Texas, cuja representação dirigida ao Conselho de Educação do Texas ajudou, dizem eles, a eliminar dois livros didáticos da BSCS da lista de livros autorizados. O Conselho do Texas determinou também que todos os livros didáticos que mencionam a evolução, incluam no seu prefácio uma declaração advertindo que a evolução é apresentada como uma teoria e não como um fato. (J. B. Golden, diretor dos livros didáticos, explica que o casal Gabler foi bem sucedido ao mover um processo de apelação de conformidade com as normas adotadas pelo Conselho Escolar no início de 1960. "É um bom e velho procedimento democrático, e funcionou muito bem", declarou ele.)

Os evolucionistas declaram encarar o movimento criacionista como uma campanha de âmbito nacional, bem coordenada, sustentada por patrocinadores ricos e poderosos. "Essa é uma campanha organizada e bem financiada", declarou Mayer na reunião da NABT, apresentando como evidência disso o tempo e o esforço dedicados pelos criacionistas às suas atividades.

"Parece evidente que os Adventistas do Sétimo Dia e a Creation Research Society estruturaram um plano para exercer considerável pressão", afirma W. Earl Sams, consultor do Departamento de Educação da Califórnia. Por outro lado, os criacionistas declaram que as suas sociedades são mantidas somente com as anuidades; que os seus membros agem só individualmente, e que não existe uma campanha organizada. Qualquer que seja a verdade, os criacionistas certamente têm-se mantido ativos em vários Estados.

A Bible-Science Association, cujo boletim de notícias tenciona divulgar em linguagem popular os escritos científicos da Creation Research Society e de outras entidades, já estabeleceu filiais em dez cidades do pais. O objetivo das filiais é realizar seminários e "trabalhar no sentido de introduzir o criacionismo nas escolas". Membros da Creation Research Society têm tido acesso aos Conselhos Estaduais de Educação na Luisiânia, em Indiana, no Tennessee, na Flórida e no Michigan. O casal Gabler, no Texas, volveu sua atenção aos livros didáticos de Ciências (anteriormente tinham eles tratado de livros de História) por sugestão de Thomas G. Barnes, professor de Física na Universidade do Texas em E1 Paso, e membro da Creation Research Society.

A ação contra a evolução impetrada em Washington, D.C., no mês de agosto passado, constitui um episódio à parte. O suplicante, William Willoughby, editor religioso do Star and Daily News, de Washington, não é membro da Creation Research Society. A ação, que ele declara ter impetrado no interesse dos quarenta milhões de cristãos evangélicos dos Estados Unidos, exige que os livros da BSCS sejam eliminados e que a National Science Foundation, que despendeu sete milhões de dólares no seu preparo, despenda igual quantia em pesquisas na teoria da criação.

Quaisquer que sejam os méritos das convicções pessoais dos criacionistas, o seu interesse em resguardar a herança religiosa de seus filhos é legítimo, tanto quanto o interesse dos biologistas em determinar por si mesmos o conteúdo das aulas de Biologia. Os interesses respectivos devem ser reconciliáveis, embora as antigas feridas não sejam o único obstáculo para o acordo mútuo. Os antagonistas de cada lado provavelmente constituem ameaça mais seria ao outro lado do que eles próprios percebem.

Os professores de Biologia são provavelmente mais persuasivos do que gostariam de ad-

mitir. E as atividades de grupo dos criacionistas abrem a porta para qualquer outro interesse sectário, seja religioso, seja político, para conseguir que os livros didáticos sejam alterados ao seu sabor. Tendo esposado de início a causa criacionista, o Conselho Estadual de Educação da Califórnia dificilmente encontrará uma solução que satisfaça a ambas as partes.

INVENTANDO A TERRA PLANA

(Esta Nota foi acrescentada à primeira edição deste número da Folha Criacionista)

A propósito da menção feita na notícia anterior, sobre a mudança pretendida no ensino das Ciências ser comparável "à que houve ao se deixar de crer que a Terra era plana", desejamos alertar nossos leitores, nesta reedição do número 4 da Folha Criacionista, que a questão da esfericidade da Terra usualmente é apresentada como uma prova do obscurantismo religioso, que dogmatizou a respeito de ser plano o nosso planeta (sem nenhum trocadilho proposital ...).

Para o esclarecimento de como surgiu essa concepção de que a Igreja medieval foi a responsável pelo obscurantismo que levou àquela suposta dogmatização, recomendamos a leitura do livro de autoria de Jeffrey Russell intitulado "Inventando a Terra Plana", traduzido e publicado pela Sociedade Criacionista Brasileira, e que pode ser solicitado diretamente à Sociedade na Loja Virtual de seu site www.scb.org.br.

O autor é professor de história na Universidade da Califórnia, campus de Santa Bárbara, e apresenta informações devidamente documentadas que esclarecem como surgiu essa "invenção" de que a Terra é plana, focalizando a questão no contexto mais abrangente do conflito entre ideias religiosas e científicas.

EVOLUÇÃO VS. CRIAÇÃO VOLTA A POLÊMICA

A respeito da controvérsia entre a evolução e a criação, em andamento nos Estados Unidos da América do Norte, foi publicada a Resolução transcrita a seguir, no "AAAS Bulletin", vol. 18, nº 1, de fevereiro de 1973.

A Comissão de Educação em Ciências da American Association for the Advancement of Science, aprovou a seguinte resolução, em sua sessão de 13 de outubro de 1972:

"A Comissão de Educação em Ciências da AAAS opõe-se rigorosamente às tentativas de alguns Conselhos de Educação, e outros grupos, em insistir que relatos religiosos da criação sejam ensinados nas aulas de Ciências.

Durante os últimos cento e cinquenta anos, a crosta da Terra e os fósseis nela preservados foram estudados intensamente pelos geólogos e paleontologistas. Os biologistas estudaram intensamente a origem, a estrutura, a fisiologia e a genética dos organismos vivos. A conclusão desses estudos é que as espécies de animais e plantas existentes evoluíram de diferentes espécies que viveram no passado. Os cientistas envolvidos nesses estudos estabeleceram o corpo de conhecimentos conhecido como a teoria biológica da origem e da evolução da vida. Não há teoria científica alternativa aceitável hoje em dia para explicar os fenômenos.

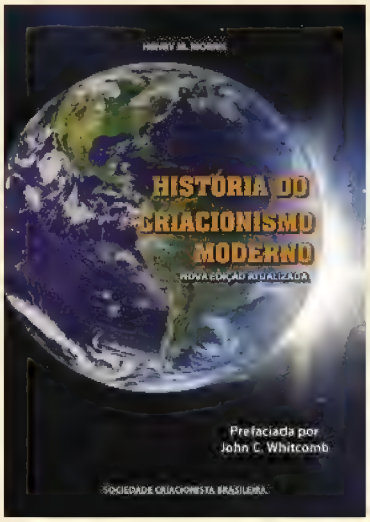
Os vários relatos da criação que fazem parte da herança religiosa de muitos povos não são afirmações ou teorias científicas. São afirmações que alguém pode escolher para crer, mas ao assim fazer, isso se torna uma questão de fé, porque tais afirmações não são sujeitas ao estudo ou à verificação mediante os processos da ciência. Uma afirmação científica deve ser capaz de prova mediante obser-

vação e experiência. Ela torna-se aceitável somente se, após repetidas provas, for achada satisfatoriamente explicativa dos fenômenos aos quais se aplica.

Desta maneira, as afirmações sobre a criação que fazem parte de muitas religiões não encontram lugar no domínio da Ciência, e não deveriam ser encaradas como alternativas razoáveis às explicações científicas da origem e da evolução da vida".

É interessante observar que essa resolução da AAAS reconhece que "uma afirmação científica deve ser capaz de prova mediante observação e experiência" e que "ela torna-se aceitável somente se após repetidas provas, for achada satisfatoriamente explicativa dos fenômenos aos quais se aplica". É exatamente devido a este argumento que a Evolução não passa de mera teoria, não consistindo sequer uma afirmação científica!

A respeito do assunto abordado nas duas Notícias anteriores, na reedição deste número da Folha Criacionista apraz-nos informar que a SCB acaba de concluir uma edição eletrônica do livro de Henry Morris em Português intitulado "A História do Criacionismo Moderno", onde são apresentados dados históricos sobre toda a polêmica surgida nos E.U.A. com relação ao ensino do Criacionismo nas escolas norte-americanas.



MONOGENISMO E POLIGENISMO

A Folha Criacionista transcreve a seguir o artigo de autoria de Gustavo Corção com o título acima, publicado em "O Estado de São Paulo", de 28 de setembro de 1972. Nele o autor reconhecido intelectual católico, aborda o assunto das origens de maneira bastante interessante, mostrando a atualidade do tema.

É antigo e irredutível o debate em torno do problema e do mistério da origem do homem. No esplendor do cientificismo dos séculos passados, XVIII e XIX, a questão foi estridentemente colocada em termos de antagonismo entre a Religião e a Ciência.

De um lado estariam, como até hoje efetivamente estão, os católicos que criam e creem na criação supernatural e sobrenatural de nossos primeiros pais Adão e Eva; de outro lado estão os que invocam a Ciência e creem encontrar nela um refulgente desmentido da revelação divina e do Credo Católico. Podemos armar os termos do debate em sua forma convencional: criacionismo versus evolucionismo; monogenismo versus poligenismo, Religião versus Ciência.

Na verdade, porém, a controvérsia se trava entre dois campos religiosos. Não há nem pode haver Ciência capaz de desmentir nem capaz de provar as verdades religiosas que são de outra ordem. Também não há nem pode haver Ciência alguma que prove e cabalmente explique as origens do homem, as origens da vida, as origens do Universo, porque, se a ciência do fenômeno tem como critério único a experiência e a evidência do fato, por isso mesmo ela não tem nada a dizer sobre objetos ausentes e passados. Por extrapolações indevidas poderá balbuciar hipóteses; mas se

se desmanda e se começa a falar em provas e certezas, já não o faz com critério científico e sim com critério religioso.

Sim, na verdade, tudo o que se tem dito sobre a origem do homem nos arraiais do cientificismo não tem nenhuma base sólida, consistente e honesta nos dados observados, nem foi dito por motivações científicas. Ao contrário, tudo o que foi dito nessa matéria obviamente inacessível à observação só teve o objetivo de contrariar os dados da revelação. Há portanto teologia nos dois campos. De um lado a religião que professa sua adesão a um dado revelado e que se inclina diante da iniciativa primeira de Deus no ato de fé, de outro lado a religião que quer negar o próprio Deus, e para isto tem necessidade de montar e aparafusar sistemas de hipóteses mais ou menos divertidas.

Estamos todos diante de um fato bruto unanimemente aceito: homens aí estão, cada vez mais. Em volta desse abstrato ser está o mundo inorgânico, e mais perto o mundo vivo, e ainda mais perto o mundo animal.

A primeira observação que nos ocorre é a de certa semelhança entre o homem e a minhoca. Cientificamente essa semelhança será triunfalmente apregoada em termos da onipresença de átomos de Carbono, Oxigênio e Hidrogênio em construções moleculares semelhantes. Maior ainda é a semelhança entre o homem e o seu fiel admirador o cão; e ainda maior é a que se observa entre o homem e o macaco.

A segunda observação que se impõe, que ultrapassa os limites das ciências naturais, é a do comportamento desses seres semelhantes. Ora, no campo do humano temos o quinteto em sol menor, K. 516, de Mozart, temos a Suma Teológica, e toda a imensa variedade de ferramentas com que o homem domina e domestica (Saint Exupéry diria "apprivoise") o mundo inferior e exterior. A cultura, a prova do pensamento abstrato, a Torre Eiffel - tudo isto nos diz veementemente que o homem se separa do gênero animal por uma diferença específica que reside na racionalidade, ou na substância espiritual da alma humana.

E aqui cabe um reparo: quanto mais provarem o primeiro fato observado, isto é, a semelhança que nos aproxima do macaco, mais veementemente provam a necessidade de buscar outra dimensão que explique a infinita diferença de comportamento.

Mas é forçoso convir que, no polimórfico comportamento humano, há um aspecto melancólico que anuvia os aspectos gloriosos: o homem é capaz de se alegrar, de se julgar mais inteligente, mais lúcido, mais científico, precisamente quando está negando a inteligência propriamente dita. Paradoxos da idolatria dos tempos modernos: para firmar-se um deus, suficiente, pleno de si mesmo, o homem se afirma uma besta, e pausadamente didaticamente, ensina aos seus filhinhos, nos museus, nas escolas, hoje nas igrejas, que somos apenas umas bestas mais engenhosas e mais perversas do que nosso doce amigo cão.

Disse atrás que antigo era o debate entre a posição conscientemente religiosa e a outra, inconscientemente religiosa.

O que é moderno nessa longa e disparatada controvérsia é a posição trazida pelos "novos" católicos, e por eles tida como extremamente inteligente. Quando no domínio da Ciência séria e honesta começa a cheirar mal o evolucionismo, que já está desvendado como Religião ou contra-Religião, nossos bravos progressistas se precipitam sobre o vômito dos cientistas desalentados.

Dias atrás, num debate público, um monge eruditíssimo, declarou tranquilamente que o monogenismo está hoje superado. Esse erudito certamente pensa, ou pensa que pensa que isto é mais inteligente do que o credo católico. Ora, eu pergunto: se admitirmos que o homem seja um ser essencialmente superior a todo o mundo físico, se admitirmos a necessidade de um Agente e de um milagre para a emergência do Homem, então, pelo amor de Deus, me explique o erudito monge a razão que o leva a achar que mil criações supernaturais espalhadas no mundo são mais plausíveis do que uma só. E explique-me como conciliar esse poligenismo com a Epístola aos Romanos, cap. V. E explique-me a vantagem desse poligenismo para a coesão da fé.

Receio que nosso erudito esteja realmente convencido de estar atingindo o fino da sabedoria no momento exato em que exalta e apregoa a des-hominização do homem, a começar pelos eruditos da nova igreja.

O CONTRA-ATAQUE CRISTÃO

Ainda de autoria de Gustavo Corção é este artigo publicado em "O Estado de São Paulo" de 30 de setembro de 1972. O autor aborda "o chocante exemplo de quase total capitulação do mundo cristão diante do cerco de secularização" que constitui "a lamentável incapacidade" manifestada na controvérsia sobre o evolucionismo.

Digno de nota é o fato de já se estar fazendo sentir uma salutar reação ao dogmatisno evolucionista.

Num interessante livro recentemente publicado com este título, "Christian Counter-Attack", e com o objetivo de assim, pela iniciativa do contra-ataque, melhor defendermos o humanismo cristão, dois autores norte-americanos, um católico, Sir Arnold Lunn, e outro protestante, Garth Lean, nos proporcionaram um excelente exemplo de ecumenismo cultural. E é no ensaio "O Conflito entre a Ciência e o Materialismo" de Arnold Lunn, cap. III, que encontramos estas palavras de ouro: "Um chocante exemplo da quase total capitulação do mundo cristão, diante do cerco de secularização, é a lamentável incapacidade que os cristãos, com algumas honrosas exceções, manifestam na controvérsia sobre o evolucionismo. Seria desastrosa para a Igreja a adesão a qualquer escola de pensamento evolucionista, mas é vergonhoso o fato de terem os cristãos deixado de dizer e repetir que os cientistas sempre estiveram divididos nesse assunto, e que a Teoria da Evolução por vários cientistas foi aceita mais por motivos teológicos do que por motivos científicos".

Diz bem Sir Arnold Lunn: é vergonhoso para nós não apenas o fato das omissões e fugas, mas o fato mais grave da capitulação e da entrega de nossas mais importantes bandeiras culturais, até dogmas de nossa Fé. É preciso repetir. É para nós vergonhoso o agachamento do religioso que serenamente diz estar superada a doutrina do monogenismo. Foi vergonhoso para nós, para o mundo católico, para a Igreja, para o planeta habitado, o fato de a Hierarquia ter oposto, às alucinantes fantasmagorias de Teilhard de Chardin, apenas uma tímida e inconsequente advertência de que todo o mundo escarneceu, da qual resultou, para a quadrilha beneficiada pelo ímpio legado do jesuíta, o maior sucesso editorial do século.

Convém lembrar que, além da desobediência grave que cometeu, quando deixou a herança de seus direitos autorais a uma senhorita fora do alcance da Companhia, que em vida do autor sempre proibira a publicação de suas fantasias, Teilhard de Chardin foi o promotor das aproximações entre o "progressismo" católico e o comunismo. Roger Garaudy, ex-chefe do PC francês, em 1965 canonizou Teilhard de Chardin com este título: "pioneiro do diálogo".

Tudo isto é um vexame para o pensamento católico, e com toda razão, num ensaio sobre o "Diálogo impossível", Etienne Gilson, o velho lutador, tomista, colaborador de "Itineraires", conclui seu estudo nestes termos de infinita melancolia: "Poderemos dialogar proveitosamente com um ateu? Duvido, se ele é comunista; receio as consequências quando esse diálogo se estabelece entre um marxista bem informado de sua doutrina, como o sr. Garaudy, e um teólogo tão mal instruído na sua, como o Pe. Teilhard de Chardin. Num caso assim, o comunista devora tranquilamente o católico, e nutre-se dele com prazer. E a nós só nos fica o ridículo da aventura" ("Les Tribulations de Sophie", VRIN, Paris, 1967, pag. 135). O episódio do teilhardismo, que já entra na fase crepuscular, foi um dos mais vergonhosos de toda a história da Igreja: um medíocre escritor, um péssimo filósofo, um extravagante "teólogo" que no campo da paleontologia e da antropologia é uma estrelinha de 6ª grandeza, além de todas as mistificações pseudocientíficas e do desserviço prestado como vendedor do marxismo ao mundo católico, obtém um colossal sucesso póstumo sem que a Hierarquia tome medidas realmente pastorais. O papa João XXIII promoveu um inquérito e lançou um ineficaz *Monitum*; o papa Paulo VI nada mais acrescentou neste "affaire". Entende-se assim a aflição de Marcel de Corte que publicamente gritou que este pontificado será na história da Igreja julgado pelo que fizer com o teilhardismo.

Repito a frase de Etienne Gilson, que não é menos impiedoso, nem menos varonil do que Marcel de Corte: "Só nos resta o ridículo da aventura".

Agora chega-nos dos Estados Unidos mais este grito de uma inteligência ferida em sua dignidade: foi vergonhosa a omissão dos cristãos na controvérsia evolucionista.

Cabia-nos tomar a posição clássica contra o materialismo e contra o ateísmo, ambos necessariamente implicados em qualquer evolucionismo. Cabia-nos ao menos lembrar, como o faz Arnold Lunn, que desde 1937, como se vê no volume da "Encyclopédie Française" dedicado aos Seres Vivos (volume V), Paul Lemoine, ex-Diretor do Museu de História Natural de Paris, fecha o volume com um ensaio intitulado: "Que valent les théories de l'évolution", onde diz: "A Teoria da Evolução, com que se acalentou nossa juventude estudantil, constitui um dogma que é difundido e ensinado em todo o mundo; mas cada cientista em sua especialidade, zoólogo ou botânico, chega à conclusão que nenhuma das explicações apresentadas se sustenta".

Depois de analisar as dificuldades de reconciliação do evolucionismo com a paleontologia e com a biogeografia, Paul Lemoine afirma: "Desta exposição resulta que a Teoria da Evolução é impossível. (...) E é preciso ter a coragem de dizer isto para que os homens da futura geração orientem em outra direção suas pesquisas". Il faut avoir le courage de dire ...

Ora, a desventurada geração que deveria seguir o conselho do honesto cientista, quando abre os olhos para o problema, vê um espetáculo que Paul Lemoine certamente jamais imaginou. Sim, a nova geração, no mundo católico, onde deveria encontrar os mais valorosos paladinos do Contra-Ataque Cristão, vê religiosos, professores, reitores, filósofos e teólogos prosternados diante do Evolucionismo que a ciência verdadeira, humilde e honesta já vomitara. Só nos resta o ridículo da aventura, a vergonha da capitulação e a náusea de tão singular gulodice.

DAR O CRÉDITO A QUEM MERECE

(Despertai! 22/01/2000)

(Esta Nota foi acrescentada à primeira edição deste número da Folha Criacionista)

Em 1957, o engenheiro suíço George de Mestral notou que os carrapichos pequenos e resistentes que haviam ficado presos na sua roupa estavam cobertos de ganchinhos. Ele estudou os carrapichos e seus ganchos e logo a sua mente criativa estava trabalhando a todo o vapor. Passou os próximos oito anos desenvolvendo um equivalente sintético do carrapicho. Em pouco tempo, sua invenção já era usada em toda a parte: o velcro.

Imagine como Mestral teria se sentido se tivesse sido espalhada a história de que ninguém projetou o velcro, de que ele simplesmente surgiu em resultado de uma sucessão de milhares de acidentes numa oficina. Sem dúvida, a honestidade e a justiça exigem que se dê crédito a quem merece. Os inventores humanos patenteiam seus inventos para garantir isso. De fato, parece que os seres humanos merecem crédito, recompensas financeiras e até elogios por suas criações que muitas vezes são inferiores às coisas encontradas na natureza.

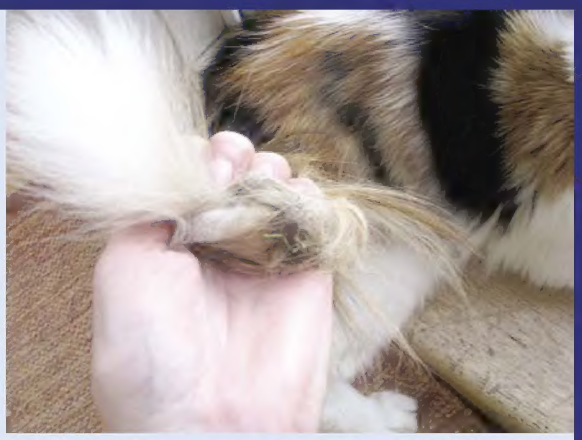
Não deveria nosso sábio Criador receber reconhecimento por ter preparado os originais perfeitos?

ORIGEM DO "VELCRO"

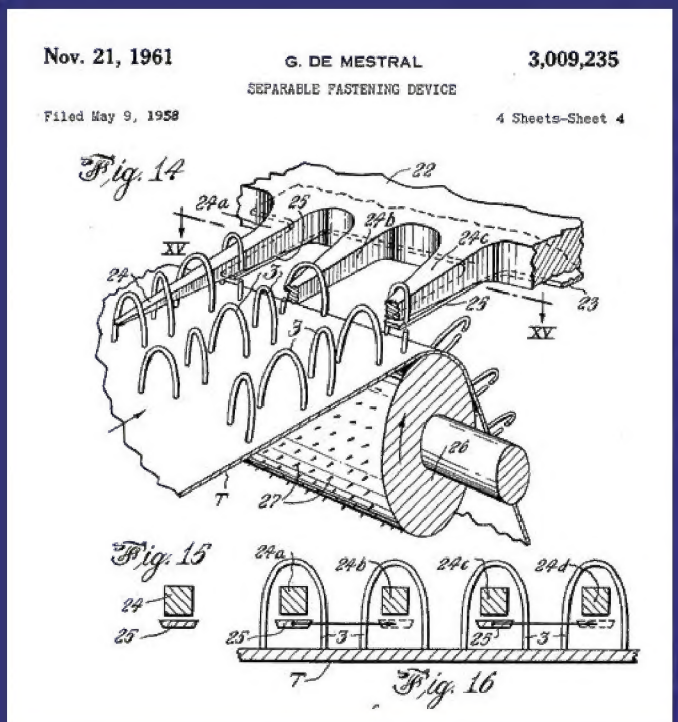
George de Mestral

SEMENTES DO "CARRAPICHO"

Sementes da planta silvestre *Arctium tomentosum* comum na Suíça.



Em um passeio pelo campo, as sementes de carrapicho agarraram-se tão firmemente à sua roupa e ao pelo do seu cachorro, que George de Mestral resolveu estudá-las ao microscópio.



Nov. 21, 1961 G. DE MESTRAL 3,009,235

SEPARABLE FASTENING DEVICE

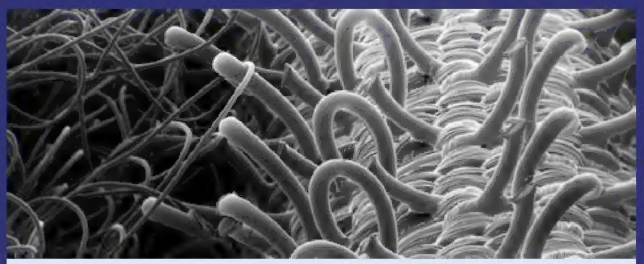
Filed May 9, 1958 4 Sheets-Sheet 4

Fig. 14

Fig. 15

Fig. 16

Mal obteve a patente, George de Mestral decidiu passar à comercialização e criou a sua companhia Velcro SA. Decidiu-se por esse nome por inspiração em duas palavras francesas: velours (que significa veludo) e crochet (que significa gancho).

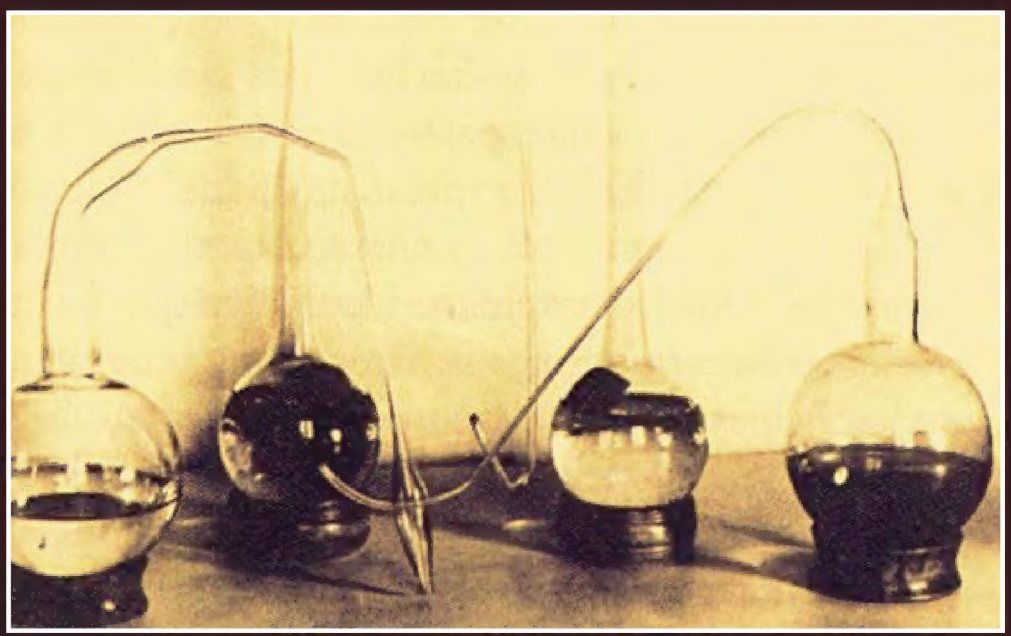


George de Mestral constatou a existência de filamentos entrelaçados que terminavam em pequenos ganchos, e depois de muito estudo e experimentação conseguiu desenvolver um processo que funcionasse da mesma forma que tinha verificado nas sementes. Concebeu duas partes que se complementavam: A primeira parte é composta por pequenos pinos, enquanto a segunda tem minúsculos laços. Quando se juntam formam uma zona bastante aderente e adesiva.

RETRATO E FRASCOS UTILIZADOS POR LOUIS PASTEUR

Retrato de Louis Pasteur, cientista que demonstrou não serem válidas as ideias contemporâneas sobre a geração espontânea (PERCIVAL DAVIS, DEAN H. KENYON, CHARLES B. THAXTON. *Of Pandas and People*, p. 2. Hughton Publishing Co., Dallas, USA, 1989).

A propósito da breve Notícia sobre o Sesquicentenário de Louis Pasteur apresentada neste número da Folha Criacionista, segue, como curiosidade, uma foto autêntica dos frascos por ele usados em seus célebres experimentos sobre a geração espontânea da vida.



Frascos utilizados por Pasteur, expostos no Museu do Instituto Pasteur, em Paris. (JOHN C. WHITCOMB. *Origines* (tradução francesa do original inglês), p. 101. Editions Clé, Lugny, França, 1989).

ISSN 1518-3696
9 771518 369002